セントラル空調システム

空冷式スーパーフレックスモジュールチラー R 30～120 馬力 R410A

① ヒートポンプ

RUA-TBP0301HL(W)、TBP0601HL(W)、TBP0901HL(W)、TBP1201HL(W)

② 冷却専用

RUA-TBP0301L(W)、TBP0601L(W)、TBP0901L(W)、TBP1201L(W)

スーパーフレックスモジュールチラー R の形名の見方 —— 4

Ⅰ. 標準仕様 (200V-50Hz/60Hz)

1. 仕様表 —— 6
2. 外形図 —— 9
3. 電気配線図 —— 10
4. 使用範囲 —— 14
5. 性能特性
   - 5－1. 能力線図の使用方法 —— 15
   - 5－2. 能力表（ヒートポンプ） —— 16
   - 5－3. 能力線図 —— 22
6. 水圧損失 —— 28
7. 内部構造図 —— 29
8. 冷媒配管系統図 —— 30
9. 電気配線要領
   - 9－1. 電気配線の注意 —— 31
   - 9－2. 電源設計（全機種／別売部品 電源配線キットを使用しない場合） —— 31
   - 9－3. 電源設計（TBP060～120 形のみ／別売部品 電源配線キットを使用する場合） —— 31
   - 9－4. モジュール間の制御配線 —— 35
   - 9－5. 冷(温)水ポンプのインタロックおよび連動制御の結線 —— 36
   - 9－6. 遠方表示回路の結線 —— 36
   - 9－7. 遠方操作回路の結線 —— 37

10. 部品定格 ——38
11. 騒音特性 ——39
12. 重心位置・荷重分布 ——44
13. 振動値 ——45
14. 据付
14－1. 搬入 ——46
14－2. 据付場所 ——46
14－3. 据付方法 ——49
14－4. 水配管 ——51
15. 制御説明
15－1. スイッチ説明 ——54
15－2. 制御基板説明 ——55
15－3. 故障コードおよび保護機能 ——63
16. 別売部品
16－1. 電源配線キット ——65
16－2. 水配管キット ——66
16－3. 防護網キット ——67
16－4. 連結金具 ——68
16－5. 防雪フード取付用フランジキット ——68
16－6. 外付サーミスタ（インデント対応） ——69
16－7. グループコントローラ（GC） ——70

Ⅱ. 400V-50Hz/440V-60Hz 仕様

1. 仕様表 ——72
2. 電源設計 ——74
2－1. 電源設計（全機種／別売部品 電源配線キットを使用しない場合）—74
2－2. 電源設計（TBP060～120形のみ／別売部品 電源配線キットを使用する場合）—74
3. 部品定格 ——76

Ⅲ . 高効率仕様

1．仕様表 ——78
2．外形図 ——82
3．重心位置・荷重分布 ——84

Ⅳ . ブライン仕様

1．使用範囲 ——86
2．能力表 ——87
3．使用上の注意 ——88

Ⅴ . 平成 19 年版 公共建築工事標準仕様

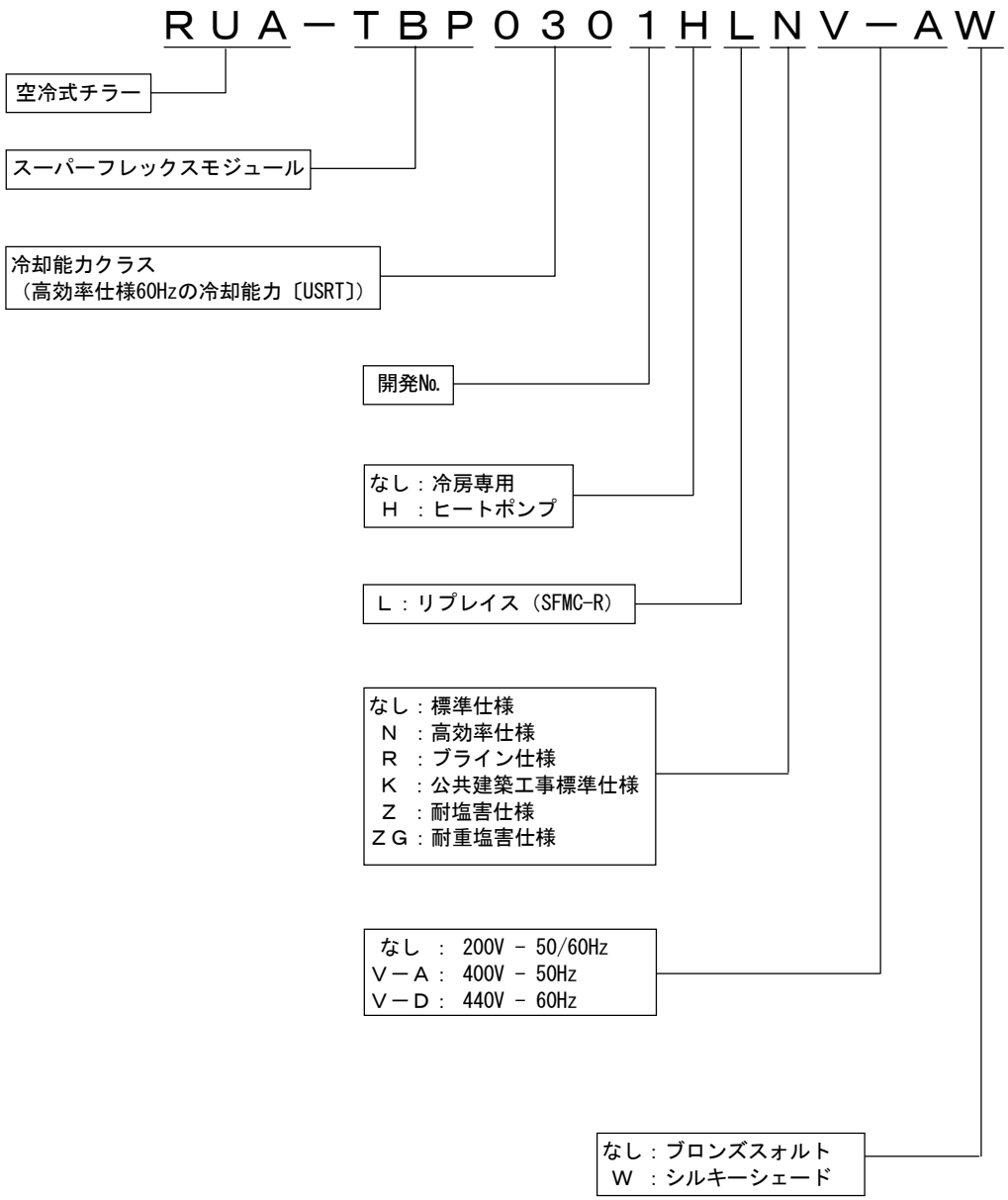
1．対応仕様一覧 ——90

Ⅵ . 平塩害・重塩害対応仕

1．処理仕様一覧 —— 103

試運転・保守要領—— 104

スーパーフレックスモジュールチラーRの形名の見方



Ⅰ．標準仕様（200V-50/60Hz）

1. 仕様表

ヒートポンプ

項目			形名	RUA-TBP0301HLW		RUA-TBP0601HLW		RUA-TBP0901HLW		RUA-TBP1201HLW	
				冷却時	加熱時	冷却時	加熱時	冷却時	加熱時	冷却時	加熱時
冷却能力(注1)			(kW)	85 / 95		170 / 190		255 / 285		340 / 380	
加熱能力(注1)			(kW)	90 / 100		180 / 200		270 / 300		360 / 400	
外観	塗装色			シルキーシェード（マンセル 1Y8.5/0.5）							
外観	外形寸法	高さ	(mm)	2300		2300		2300		2300	
外観	外形寸法	幅(注2)	(mm)	1000		2030		3060		4090	
外観	外形寸法	奥行(注2)	(mm)	3000		3000		3000		3000	
製品質量			(kg)	1005		2010		3015		4107	
運転質量			(kg)	1021		2042		3063		4171	
電気特性(注1)	電源(注3)			3相 200V 50/60Hz		3相 200V 50/60Hz		3相 200V 50/60Hz		3相 200V 50/60Hz	
電気特性(注1)	運転電流		(A)	85.0 / 95.0	85.0 / 91.0	170 / 190	170 / 182	255 / 285	255 / 273	340 / 380	340 / 365
電気特性(注1)	消費電力		(kW)	23.7 / 29.7	23.7 / 28.6	47.4 / 59.4	47.4 / 57.2	71.1 / 89.1	71.1 / 85.8	94.8 / 119	94.8 / 114
電気特性(注1)	力率		(%)	81 / 90	81 / 91	81 / 90	81 / 91	81 / 90	81 / 91	81 / 90	81 / 91
電気特性(注1)	始動電流		(A)	297 / 302		382 / 397		467 / 493		552 / 588	
圧縮機	形式			全密閉スクロール式		全密閉スクロール式		全密閉スクロール式		全密閉スクロール式	
圧縮機	台数			3		6		9		12	
圧縮機	電動機公称出力		(kW)	7.5 x 3		7.5 x 6		7.5 x 9		7.5 x 12	
圧縮機	始動方式			直入(順次)		直入(順次)		直入(順次)		直入(順次)	
圧縮機	クランクケースヒータ		(W)	75 x 3		75 x 6		75 x 9		75 x 12	
冷凍機油	種類			3MAW POE		3MAW POE		3MAW POE		3MAW POE	
冷凍機油	充填量		(L)	9.75		9.75 x 2		9.75 x 3		9.75 x 4	
アキュムレータヒータ			(W)	75		75 x 2		75 x 3		75 x 4	
空気熱交換器				プレートフィンコイル		プレートフィンコイル		プレートフィンコイル		プレートフィンコイル	
送風装置	送風機			プロペラファン(直結駆動)		プロペラファン(直結駆動)		プロペラファン(直結駆動)		プロペラファン(直結駆動)	
送風装置	台数			3		6		9		12	
送風装置	標準風量		(m^3/min)	530		1060		1590		2120	
送風装置	電動機		(kW)	0.6(DCモータ) x 3		0.6(DCモータ) x 6		0.6(DCモータ) x 9		0.6(DCモータ) x 12	
冷温水	水熱交換器(注4)			プレート式(SUS316相当)		プレート式(SUS316相当)		プレート式(SUS316相当)		プレート式(SUS316相当)	
冷温水	水圧損失		(kPa)	15.3 / 18.6	16.8 / 20.2	15.3 / 18.6	16.8 / 20.2	15.3 / 18.6	16.8 / 20.2	15.3 / 18.6	16.8 / 20.2
冷温水	標準流量(注1)		(L/min)	174 / 195	184 / 205	348 / 389	369 / 410	522 / 584	553 / 614	696 / 778	737 / 819
冷温水	流量範囲(注5)		(L/min)	150 ～ 395		300 ～ 790		450 ～ 1190		600 ～ 1580	
系内最小保有水量(注6)			(L)	609 / 681		609 / 681		609 / 681		609 / 681	
冷媒	種類			R410A		R410A		R410A		R410A	
冷媒	封入量		(kg)	32		32 x 2		32 x 3		32 x 2	
冷媒	制御方式			電子膨張弁		電子膨張弁		電子膨張弁		電子膨張弁	
容量制御			(%)	0-33-67-100		0-17-34-50-67-84-100		0-11-22-33-45 -56-67-78-89-100		0-8-17-25-34-42-50 -59-67-75-84-92-100	
運転調整装置				マイコンコントローラによる出口温度制御							
保護装置				高圧スイッチ、圧縮機オーバーロード、圧縮機インターナルサーモ、ファンモータ電子サーマル、クランクケースヒータ、 マイコンコントローラ（圧縮機タイムガード、凍結防止、高温水防止、低水量、吐出温度、低圧保護、サーミスタ異常）						
配管口径	冷温水入口		(A)	50フランジ (JIS10K)		50フランジ x 2 (JIS10K)		50フランジ x 3 (JIS10K)		50フランジ x 4 (JIS10K)	
配管口径	冷温水出口		(A)	50フランジ (JIS10K)		50フランジ x 2 (JIS10K)		50フランジ x 3 (JIS10K)		50フランジ x 4 (JIS10K)	
配管口径	ドレン口		(A)	PT40オネジ		PT40オネジ x 2		PT40オネジ x 3		PT40オネジ x 4	
騒音値(注7)	ｺﾝﾄﾛｰﾙﾎﾞｯｸｽ側		(dBA)	62.3 / 63.2		65.0 / 65.9		66.4 / 67.3		67.3 / 68.2	
騒音値(注7)	コイル面側		(dBA)	67.0 / 68.0		68.4 / 69.4		69.0 / 70.0		69.3 / 70.3	
騒音値(注7)	水配管側		(dBA)	63.0 / 64.0		65.7 / 66.7		67.1 / 68.1		68.0 / 69.0	
法定冷凍トン				10.41 / 12.57		10.41 x 2 / 12.57 x 2		10.41 x 3 / 12.57 x 3		10.41 x 4 / 12.57 x 4	
高圧ガス保安法手続区分				不要		不要		不要		不要	
別売部品				-		外付けサーミスタ、電源配線キット					

(注1) 能力・電気特性および標準流量は､下記条件時の値です。
冷却：冷水入口温度 14℃/冷水出口温度 7℃、室外吸込空気温度 35℃DB　　加熱：温水入口温度38℃ / 温水出口温度45℃、室外吸込空気温度 7℃DB, 6℃WB
(注2) 外形寸法には水配管接続部などの突出分は含まれていません。
(注3) 電源電圧は変動があった場合でも､±10%を超えないようにし、電源電圧間の不平衡は2%以内としてください。
(注4) 水熱交換器常用圧力：0.98MPa以下、耐圧圧力：1.47MPa
(注5) 範囲を超えて使用すると、熱交換器の局部凍結や能力低下、熱交換器の侵食、スケール付着の原因となります。
(注6) 保有水量の計算は、バイパス経路等も考慮した配管流路で最も水量が少なくなる部分で計算してください。
(注7) 騒音値は、ユニット各面よりマイク距離 1m、高さ 1.5m、反射音の少ない場所で測定したものです。実際の据付状態では周囲の騒音や反射の影響を受け、
表示値より大きくなります。

冷却専用

項目＼形名			RUA-TBP0301LW	RUA-TBP0601LW	RUA-TBP0901LW	RUA-TBP1201LW
冷却能力(注1)		(kW)	90 / 100	180 / 200	270 / 300	360 / 400
外観	塗装色		シルキーシェード（マンセル 1Y8.5/0.5）			
外観	外形寸法	高さ (mm)	2300	2300	2300	2300
外観	外形寸法	幅(注2) (mm)	1000	2030	3060	4090
外観	外形寸法	奥行(注2) (mm)	3000	3000	3000	3000
製品質量		(kg)	930	1860	2790	3720
運転質量		(kg)	946	1892	2838	3784
電気特性(注1)	電源(注3)		3相 200V 50/60Hz	3相 200V 50/60Hz	3相 200V 50/60Hz	3相 200V 50/60Hz
電気特性(注1)	運転電流	(A)	87.0 / 97.0	174 / 194	261 / 291	348 / 388
電気特性(注1)	消費電力	(kW)	24.5 / 30.7	49.0 / 61.4	73.5 / 92.1	98.0 / 123
電気特性(注1)	力率	(%)	81 / 91	81 / 91	81 / 91	81 / 91
電気特性(注1)	始動電流	(A)	297 / 302	384 / 399	471 / 496	558 / 593
圧縮機	形式		全密閉スクロール式	全密閉スクロール式	全密閉スクロール式	全密閉スクロール式
圧縮機	台数		3	6	9	12
圧縮機	電動機公称出力	(kW)	7.5 x 3	7.5 x 6	7.5 x 9	7.5 x 12
圧縮機	始動方式		直入(順次)	直入(順次)	直入(順次)	直入(順次)
圧縮機	クランクケースヒータ	(W)	75 x 3	75 x 6	75 x 9	75 x 12
冷凍機油	種類		3MAW POE	3MAW POE	3MAW POE	3MAW POE
冷凍機油	充填量	(L)	9.75	9.75 x 2	9.75 x 3	9.75 x 4
アキュムレータヒータ		(W)	-	-	-	-
空気熱交換器			プレートフィンコイル	プレートフィンコイル	プレートフィンコイル	プレートフィンコイル
送風装置	送風機		プロペラファン(直結駆動)	プロペラファン(直結駆動)	プロペラファン(直結駆動)	プロペラファン(直結駆動)
送風装置	台数		3	6	9	12
送風装置	標準風量	(m^3/min)	530	1060	1590	2120
送風装置	電動機	(kW)	0.6(DCモータ) x 3	0.6(DCモータ) x 6	0.6(DCモータ) x 9	0.6(DCモータ) x 12
冷水	冷却器(注4)		プレート式(SUS316相当)	プレート式(SUS316相当)	プレート式(SUS316相当)	プレート式(SUS316相当)
冷水	水圧損失	(kPa)	16.8 / 20.2	16.8 / 20.2	16.8 / 20.2	16.8 / 20.2
冷水	標準流量(注1)	(L/min)	184 / 205	369 / 410	553 / 614	737 / 819
冷水	流量範囲(注5)	(L/min)	160 ～ 395	320 ～ 790	480 ～ 1190	640 ～ 1580
系内最小保有水量(注6)		(L)	645 / 717	645 / 717	645 / 717	645 / 717
冷媒	種類		R410A	R410A	R410A	R410A
冷媒	封入量	(kg)	36	36 x 2	36 x 3	36 x 4
冷媒	制御方式		電子膨張弁	電子膨張弁	電子膨張弁	電子膨張弁
容量制御		(%)	0-33-67-100	0-17-34-50-67-84-100	0-11-22-33-45 -56-67-78-89-100	0-8-17-25-34-42-50 -59-67-75-84-92-100
運転調整装置			マイコンコントローラによる出口温度制御			
保護装置			高圧スイッチ、圧縮機オーバーロード、圧縮機インターナルサーモ、ファンモータ電子サーマル、クランクケースヒータ、 マイコンコントローラ（圧縮機タイムガード、凍結防止、低水量、吐出温度、低圧保護、サーミスタ異常）			
配管口径	冷水入口	(A)	50フランジ (JIS10K)	50フランジ x 2 (JIS10K)	50フランジ x 3 (JIS10K)	50フランジ x 4 (JIS10K)
配管口径	冷水出口	(A)	50フランジ (JIS10K)	50フランジ x 2 (JIS10K)	50フランジ x 3 (JIS10K)	50フランジ x 4 (JIS10K)
配管口径	ドレン口	(A)	PT40オネジ	PT40オネジ x 2	PT40オネジ x 3	PT40オネジ x 4
騒音値(注7)	ｺﾝﾄﾛｰﾙﾎﾞｯｸｽ側	(dBA)	62.3 / 63.2	65.0 / 65.9	66.4 / 67.3	67.3 / 68.2
騒音値(注7)	コイル面側	(dBA)	67.0 / 68.0	68.4 / 69.4	69.0 / 70.0	69.3 / 70.3
騒音値(注7)	水配管側	(dBA)	63.0 / 64.0	65.7 / 66.7	67.1 / 68.1	68.0 / 69.0
法定冷凍トン			10.41 / 12.57	10.41 x 2 / 12.57 x 2	10.41 x 3 / 12.57 x 3	10.41 x 4 / 12.57 x 4
高圧ガス保安法手続区分			不要	不要	不要	不要
別売部品			-	外付けサーミスタ、電源配線キット		

(注1) 能力・電気特性および標準流量は､下記条件時の値です。
冷却：冷水入口温度 14℃/冷水出口温度 7℃、室外吸込空気温度 35℃DB

(注2) 外形寸法には水配管接続部などの突出分は含まれていません。

(注3) 電源電圧は変動があった場合でも､±10%を超えないようにし、電源電圧間の不平衡は2%以内としてください。

(注4) 水熱交換器常用圧力：0.98MPa以下、耐圧圧力：1.47MPa

(注5) 範囲を超えて使用すると、熱交換器の局部凍結や能力低下、熱交換器の侵食、スケール付着の原因となります。

(注6) 保有水量の計算は、バイパス経路等も考慮した配管流路で最も水量が少なくなる部分で計算してください。

(注7) 騒音値は、ユニット各面よりマイク距離 1m、高さ 1.5m、反射音の少ない場所で測定したものです。実際の据付状態では周囲の騒音や反射の影響を受け、表示値より大きくなります。

納入範囲

電源配線キット（別売部品）を使用する場合

	項目	当社内	当社外	備考
本体	モジュールチラー本体	○		
	グループコントローラ(GC)	○		別売品となります。4台連結までのモジュール群を複数セット(最大8セット)一括制御する際に使用します。
	電源配線キット	○		別売部品となります。(ターミナルボックス(TB)、ワイヤダクト(WD)、TBから各モジュールへの電源線・アース線を含みます。)
	冷媒・冷凍機油	○		出荷時に封入済みです。
	冷温水ポンプ		○	水配管系統側にはモジュール群ごとに別途ポンプが必要です。
	ストレーナ	○		出荷時に本体組込済みです。現地での試運転後の清掃及び保温作業が必要になります（当社外）。
搬入据付	工場から現場舘側まで	○		車上渡しとなります。
	搬入作業（車上から基礎上まで）		○	
	据付け固定作業		○	アンカーボルト、座金、ナットは現地手配品となります。
	チラーへのTB・WD取付作業		○	取付け用ビス等は付属します。
電気工事	TBへの電源供給		○	
	GCへの電源供給		○	GCを使用する場合
	接地工事		○	各モジュール個アース配線は電源配線キットに付属しますが、現地での配線作業が必要になります。 TBのアース配線は現場手配となります。
	分岐ケーブルの組立・取付		○	電源配線キットに分岐ケーブルと端子が付属されますが、本体設置状況による配線長さ調整及び端子取付とその配線作業が現地にて必要となります。
	GC－各モジュール個制御配線結合作業		○	GCを使用する場合
その他	基礎工事		○	
	冷温水配管		○	モジュール本体に組み込まれているストレーナの保温作業も必要になります。
	現地組立用電気、水		○	
	現地試運転用電気、水		○	
	出荷梱包材　残材処理		○	

電源配線キット（別売部品）を使用しない場合

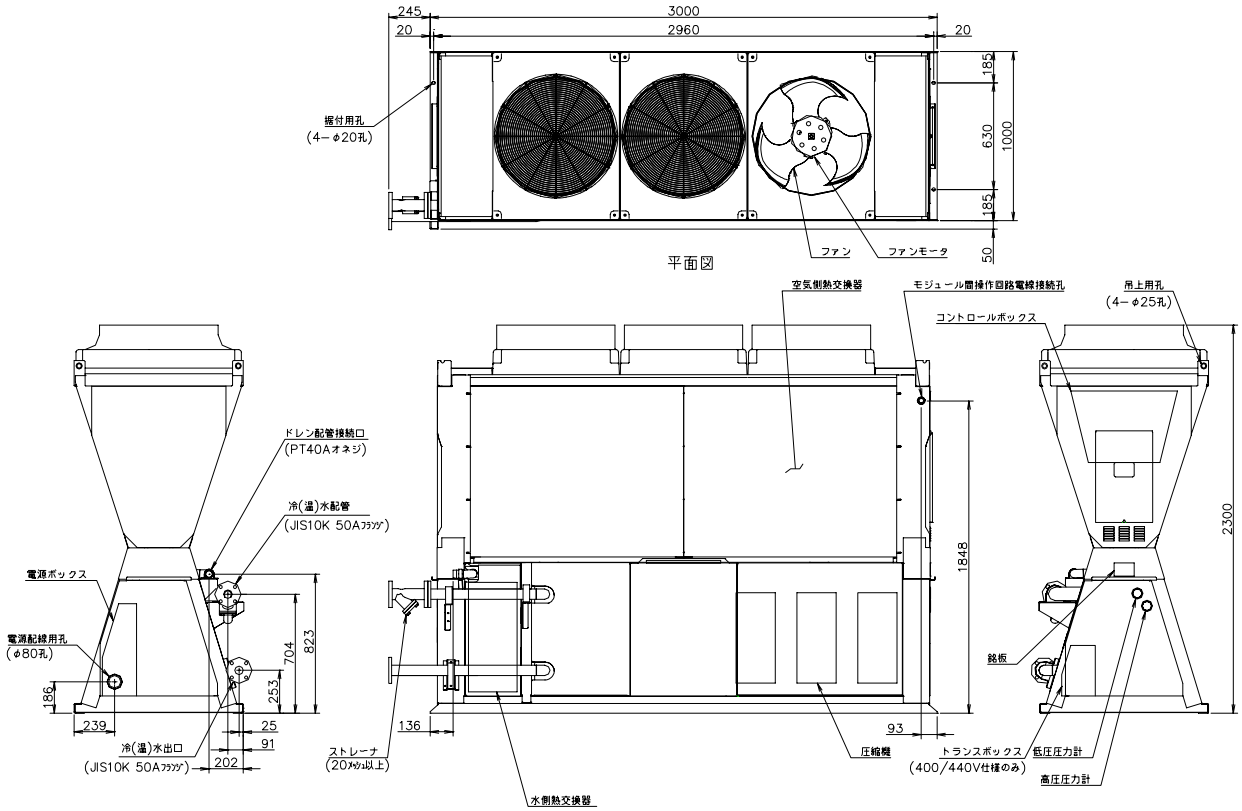
	項目	当社内	当社外	備考
本体	モジュールチラー本体	○		
	グループコントローラ(GC)	○		別売品となります。4台連結までのモジュール群を複数セット(最大8セット)一括制御する際に使用します。
	冷媒・冷凍機油	○		出荷時に封入済みです。
	冷温水ポンプ		○	水配管系統側にはモジュール群ごとに別途ポンプが必要です。
	ストレーナ	○		出荷時に本体組込済みです。現地での試運転後の清掃及び保温作業が必要になります（当社外）。
搬入据付	工場から現場舘側まで	○		車上渡しとなります。
	搬入作業（車上から基礎上まで）		○	
	据付け固定作業		○	アンカーボルト、座金、ナットは現地手配品となります。
電気工事	各モジュールへの電源供給		○	各モジュール個別に電源を供給します。
	GCへの電源供給		○	GCを使用する場合
	各モジュールへの接地工事		○	各モジュール個別に接地工事をします。
	GC－各モジュール個制御配線結合作業		○	GCを使用する場合
その他	基礎工事		○	
	冷温水配管		○	モジュール本体に組み込まれているストレーナの保温作業も必要になります。
	現地組立用電気、水		○	
	現地試運転用電気、水		○	
	出荷梱包材　残材処理		○	

付属部品固定個所一覧

部品名	固定場所	
取扱説明書・据付説明書・保証書等	親モジュールの電源ボックス内	
タッチアップペイント	親モジュールの電源ボックス内	
TB・WD取付用ビス等	電源配線キット梱包内	別売部品購入時(電源配線キット)
電源配線キット内端子類	電源配線キット梱包内	別売部品購入時(電源配線キット)
連結用ボルト	各モジュールの電源ボックス内	別売部品購入時(連結金具)

2. 外形図

● RUA－TBP0301(H)L(V－A／D)　[モジュール単体]

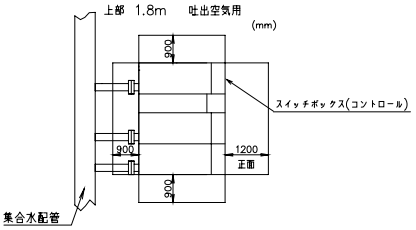


● RUA－TBP060～120(H)L(V－A／D)　[連結設置状態]

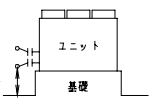
注1. 各機種の構成モジュールを下表に示します。

機種名	構成モジュール x 台数
RUA-TBP0301(H)L(V-A/D)	RUA-TBP0301(H)L(V-A/D) x 1台
RUA-TBP0601(H)L(V-A/D)	RUA-TBP0301(H)L(V-A/D) x 2台
RUA-TBP0901(H)L(V-A/D)	RUA-TBP0301(H)L(V-A/D) x 3台
RUA-TBP1201(H)L(V-A/D)	RUA-TBP0301(H)L(V-A/D) x 4台

注2. チラーの周囲には、メンテナンス用スペースと空気取入用スペースのため最小下記のスペースを確保してください。ただし、障害物によってはスペースを大きく必要とする場合があります。
別途お問合せ下さい。



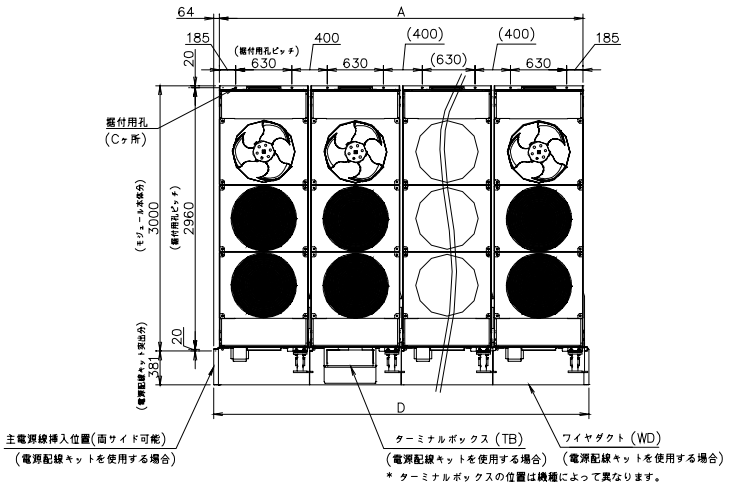
注3. 据付現場にて全モジュール据付後、電源配線キットの取付け(電源配線キットを使用する場合のみ)、および各モジュール間の操作回路電線の接続が必要です。
注4. チラーが冬季季節風に直接さらされる条件下で冷却運転を行なう場合は、空気側コイル面にウインドバッフル(強風遮へい板)を別途取り付ける必要があります。
注5. 冬季積雪がある地域では、防雪フードを別途取り付ける必要があります。
注6. 水熱交換器および水配管の凍結事故を防ぐ為、電源を落して長期間停止される場合は、必ず水配管を不凍液で満たされるか、または、水抜きを行なってください。
注7. 水配管キット(別売部品)や防振架台等を使用し、モジュール間のピッチを正確に求められる場合は連結金具(別売部品)を使用してください。
注8. 集合水配管は右図の様に、空気溜り防止及び水抜きを考慮して据付けてください。
また、出口側集合配管が地面と干渉しないように基礎の高さを考慮してください。

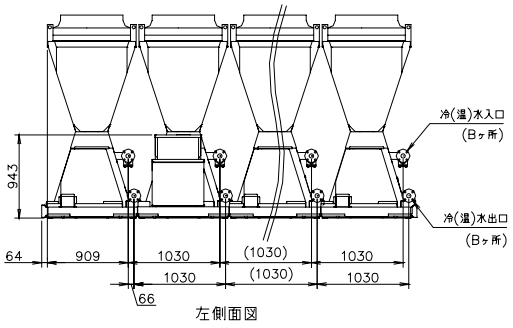


入口側集合配管…空気溜り防止のため、冷水入口配管と水平もしくは上方 =>
出口側集合配管…水抜きのため、冷水出口配管と水平もしくは下方 =>
地面と干渉しない(保温材の厚さも考慮) =>

注9. 雨水および結露水はユニット下面へ排出されます。
基礎面には防水処理を施し、排水された水が基礎面上に溜まらないようユニット周辺に排水溝、排水口等を設けてください。
注10. 2～4台連結時において、図中A,B,C,Dは以下の値になります。

機種名	A	B	C	D
RUA－TBP0601(H)L(V－A/D)	2030	2	8	2158
RUA－TBP0901(H)L(V－A/D)	3060	3	12	3188
RUA－TBP1201(H)L(V－A/D)	4090	4	16	4218





※ 本商品に内臓ポンプはありません。

3. 電気配線図

ヒートポンプ

RUA－TBP0301HL，TBP0601HL，TBP0901HL，TBP1201HL

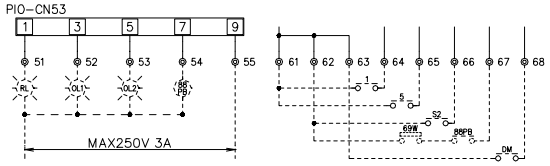
※ モジュール１台あたりの電気配線図を示します。

ユニットコントローラ(UC)

記号説明表

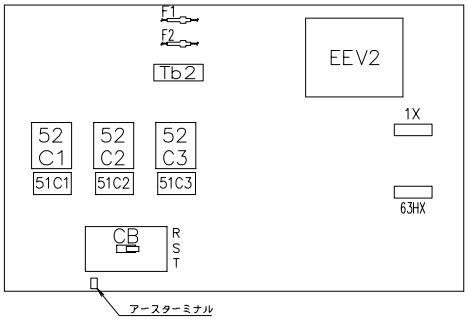
記号	記号名称	記号	記号名称
1	運転スイッチ	HM	コネクタ(通信用)
1X	運転リレー	LT	サーミスタ(冷温水出口温度)
20SF	四方弁電磁コイル	LQT	サーミスタ(液温)
5	停止スイッチ	MC	圧縮機モータ
51C	圧縮機オーバロードリレー	MF0	ファンモータ
52C	圧縮機モータ電磁接触器	OAT	サーミスタ(外気温度)
63H	高圧スイッチ	OL	故障表示灯
63HX	高圧スイッチ補助リレー	PIO	制御基板
69W	冷温水フロースイッチ(現地手配)	PSH	圧力センサ(高圧圧力)
88PB	冷温水ポンプ電磁接触器(現地手配)	PSL	圧力センサ(低圧圧力)
AH	アキュムレータヒータ	RD	直流リアクタ
CB	サーキットブレーカ	RL	運転表示灯
CGT	サーミスタ(コイルガス温度)	S1	遠方／手元／運動切替スイッチ
CH	クランクケースヒータ	S2	冷却／加熱切替スイッチ
CLT	サーミスタ(コイル温度)	S3	基板電源スイッチ
CN	コネクタ	SGT	サーミスタ(吸入ガス温度)
DGT	サーミスタ(吐出ガス温度)	Tb	ターミナルブロック
DM	デマンド信号(現地手配)	Tr	トランス
EEV	制御基板	WL	電源表示灯
ET	サーミスタ(冷温水入口温度)	⇢⇠	コネクタ
EXV	電子膨張弁	◎	ターミナル
F	ヒューズ(250V 10A)	———	盤内結線
FCM	ファンモータ制御基板	═══	盤外結線
HF	コネクタ(通信用)	－－－－	現場結線

外部接続端子

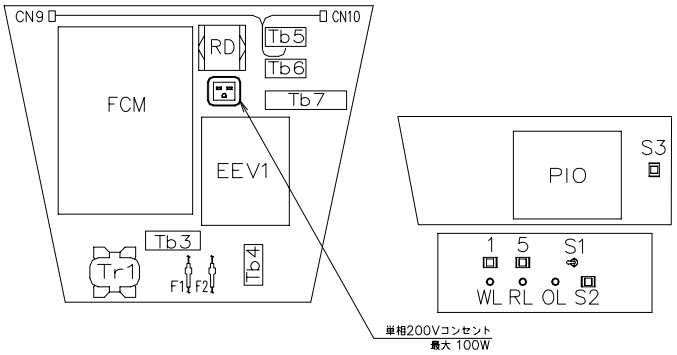


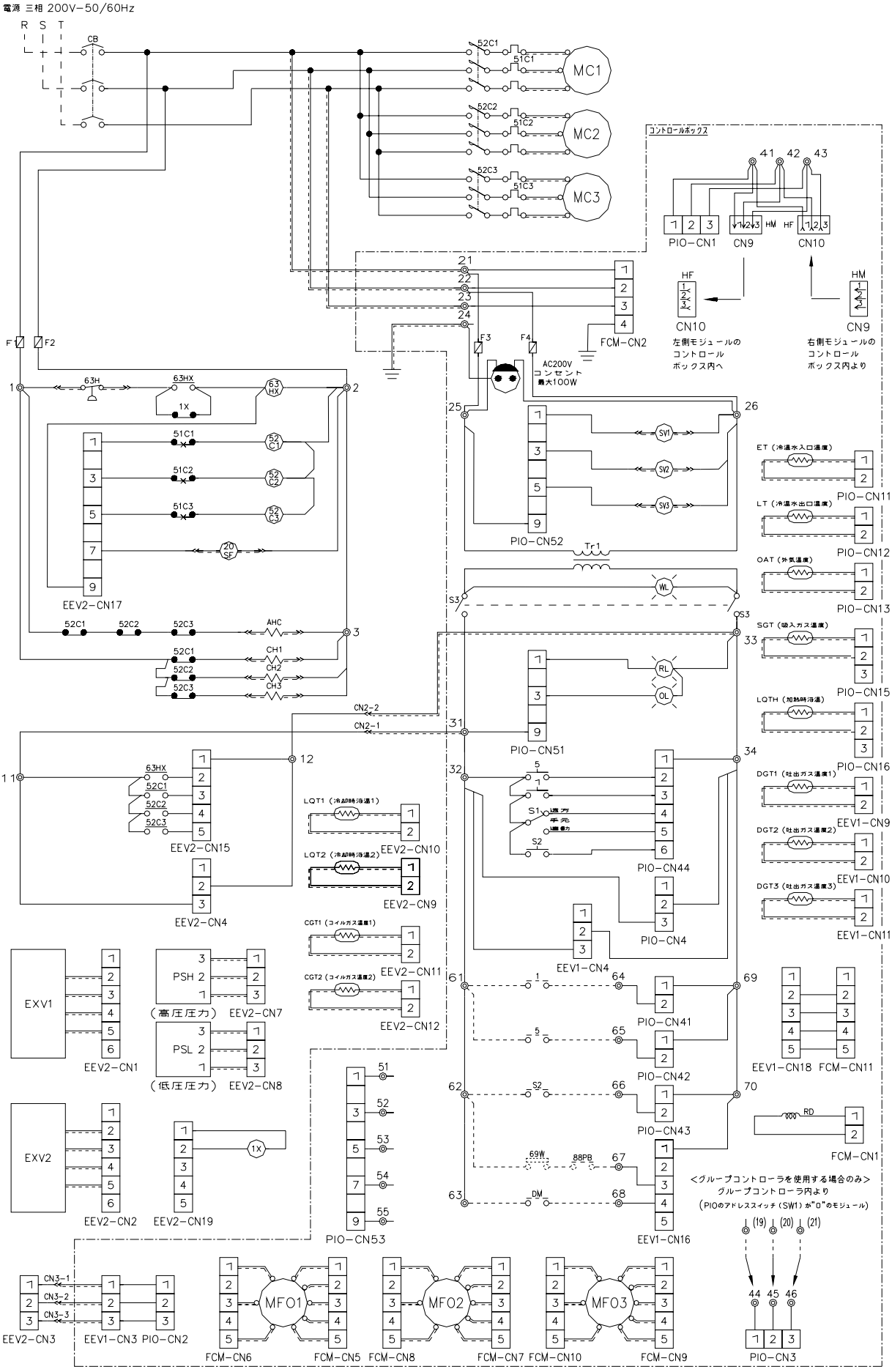
外部接続は、コントロールボックス内のPIOのアドレススイッチ(SW1)が"0"のモジュールに行ってください。

電源ボックス 機器配置図



コントロールボックス 機器配置図




電源 三相 200V-50/60Hz
R S T
CB
MC1
MC2
MC3
コントロールボックス
PIO-CN1
CN9
CN10
HF
HM
FCM-CN2
AC200V コンセント 最大100W
左側モジュールのコントロールボックス内へ
右側モジュールのコントロールボックス内より
EEV2-CN17
PIO-CN52
PIO-CN11
PIO-CN12
PIO-CN13
PIO-CN15
PIO-CN16
EEV1-CN9
EEV1-CN10
EEV1-CN11
EEV2-CN15
EEV2-CN10
EEV2-CN9
EEV2-CN4
PIO-CN51
PIO-CN44
PIO-CN4
EEV1-CN4
EEV2-CN11
EEV2-CN12
EEV2-CN1
EEV2-CN7
EEV2-CN8
PIO-CN41
PIO-CN42
PIO-CN43
EEV1-CN18
FCM-CN11
FCM-CN1
EEV2-CN2
EEV2-CN19
PIO-CN53
EEV1-CN16
<グループコントローラを使用する場合のみ>
グループコントローラ内より
(PIOのアドレススイッチ(SW1)が"0"のモジュール)
EEV2-CN3
EEV1-CN3
PIO-CN2
FCM-CN6
FCM-CN5
FCM-CN8
FCM-CN7
FCM-CN10
FCM-CN9
PIO-CN3

冷却専用

ＲＵＡ－ＴＢＰ０３０１Ｌ，ＴＢＰ０６０１Ｌ，ＴＢＰ０９０１Ｌ，ＴＢＰ１２０１Ｌ

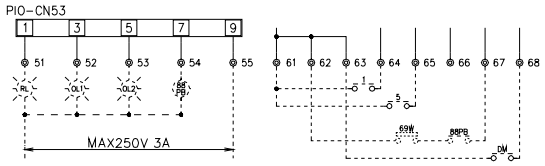
※ モジュール１台あたりの電気配線図を示します。

ユニットコントローラ(UC)

記号説明表

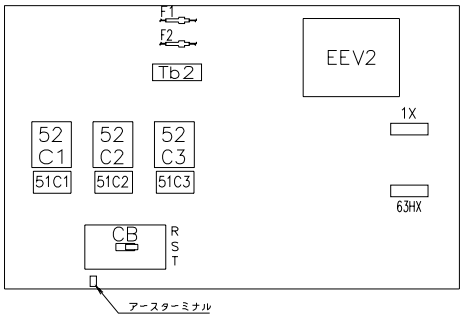
記号	記号名称	記号	記号名称
1	運転スイッチ	LT	サーミスタ(冷温水出口温度)
1X	運転リレー	LQT	サーミスタ(液温)
5	停止スイッチ	MC	圧縮機モータ
51C	圧縮機オーバーロードリレー	MFO	ファンモータ
52C	圧縮機モータ電磁接触器	OAT	サーミスタ(外気温度)
63H	高圧スイッチ	OL	故障表示灯
63HX	高圧スイッチ補助リレー	PIO	制御基板
69W	冷水フロースイッチ(現地手配)	PSH	圧力センサ(高圧圧力)
88PB	冷水ポンプ電磁接触器(現地手配)	PSL	圧力センサ(低圧圧力)
CB	サーキットブレーカ	RD	直流リアクタ
CGT	サーミスタ(コイルガス温度)	RL	運転表示灯
CH	クランクケースヒータ	S1	遠方／手元／運動切替スイッチ
CN	コネクタ	S3	基板電源スイッチ
DGT	サーミスタ(吐出ガス温度)	SGT	サーミスタ(吸入ガス温度)
DM	デマンド信号(現地手配)	Tb	ターミナルブロック
EEV	制御基板	Tr	トランス
ET	サーミスタ(冷温水入口温度)	WL	電源表示灯
EXV	電子膨張弁	⇝	コネクタ
F	ヒューズ(250V 10A)	◎	ターミナル
FCM	ファンモータ制御基板	———	盤内結線
HF	コネクタ(通信用)	———	盤外結線
HM	コネクタ(通信用)	- - - - -	現場結線

外部接続端子

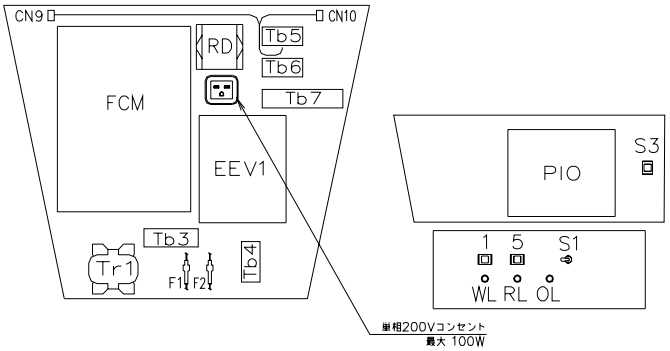


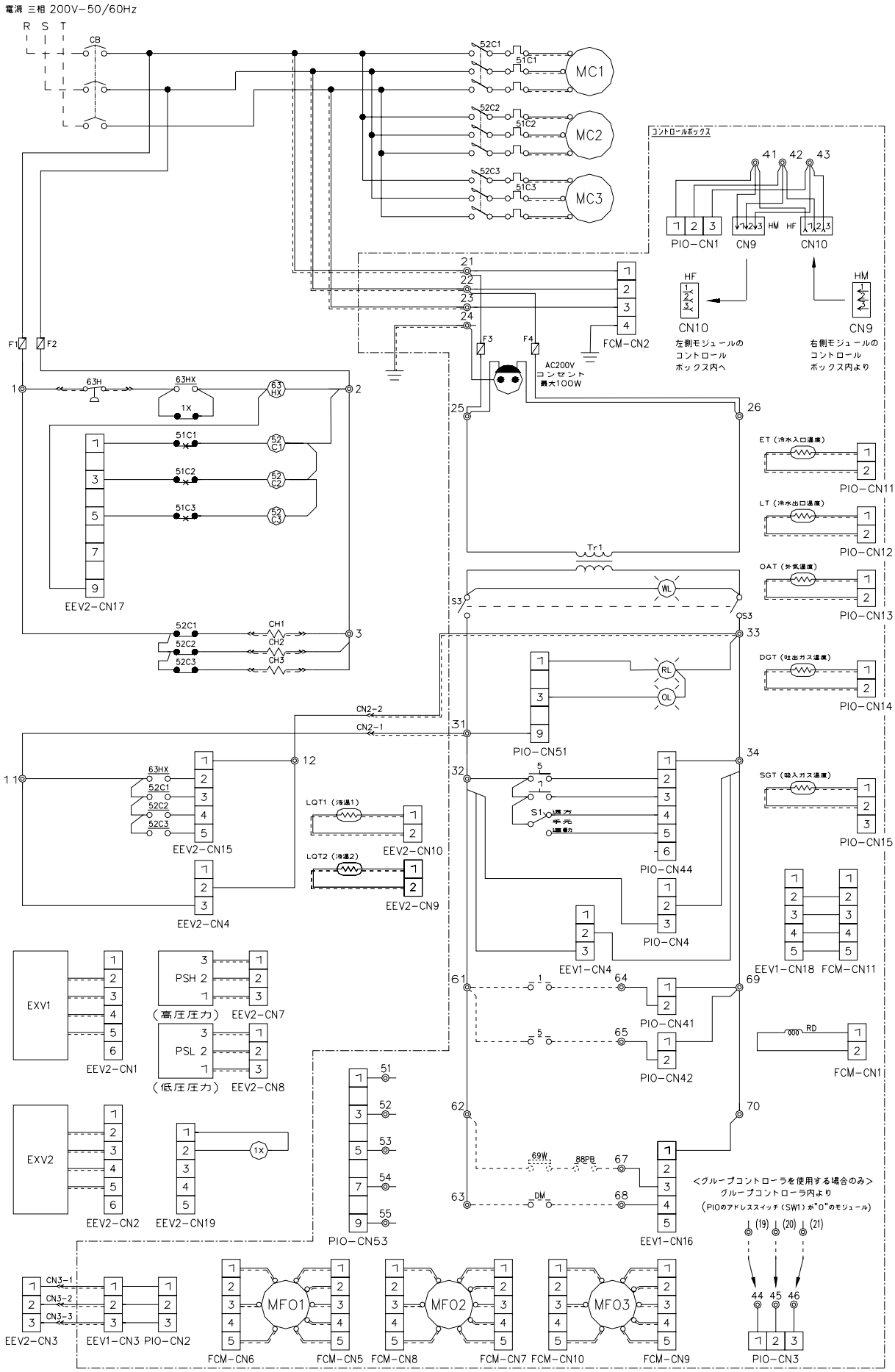
外部接続は、コントロールボックス内のPIOのアドレススイッチ(SW1)が"0"のモジュールに行ってください。

電源ボックス 機器配置図



コントロールボックス 機器配置図




電源 三相 200V−50/60Hz
R S T
CB
MC1
MC2
MC3
52C1
51C1
52C2
51C2
52C3
51C3
コントロールボックス
41 42 43
PIO−CN1
CN9
CN10
HF
HM
CN10
左側モジュールの
コントロール
ボックス内へ
CN9
右側モジュールの
コントロール
ボックス内より
21
22
23
24
FCM−CN2
F1
F2
F3
F4
AC200V
コンセント
最大100W
63H
63HX
1X
EEV2−CN17
CH1
CH2
CH3
ET（冷水入口温度）
PIO−CN11
LT（冷水出口温度）
PIO−CN12
Tr1
WL
S3
OS3
OAT（外気温度）
PIO−CN13
DGT（吐出ガス温度）
PIO−CN14
RL
OL
PIO−CN51
CN2−2
CN2−1
EEV2−CN15
LQT1（液温1）
EEV2−CN10
LQT2（液温2）
EEV2−CN9
EEV2−CN4
S1
PIO−CN44
PIO−CN4
SGT（吸入ガス温度）
PIO−CN15
EEV1−CN4
EEV1−CN18
FCM−CN11
EXV1
PSH 2
（高圧圧力）
EEV2−CN7
PSL 2
（低圧圧力）
EEV2−CN8
EEV2−CN1
PIO−CN41
PIO−CN42
RD
FCM−CN1
EXV2
EEV2−CN2
EEV2−CN19
PIO−CN53
69W
88PB
DM
EEV1−CN16
<グループコントローラを使用する場合のみ>
グループコントローラ内より
（PIOのアドレススイッチ（SW1）が"0"のモジュール）
(19) (20) (21)
44 45 46
PIO−CN3
CN3−1
CN3−2
CN3−3
EEV2−CN3
EEV1−CN3
PIO−CN2
MFO1
MFO2
MFO3
FCM−CN6
FCM−CN5
FCM−CN8
FCM−CN7
FCM−CN10
FCM−CN9

4. 使用範囲

ヒートポンプ

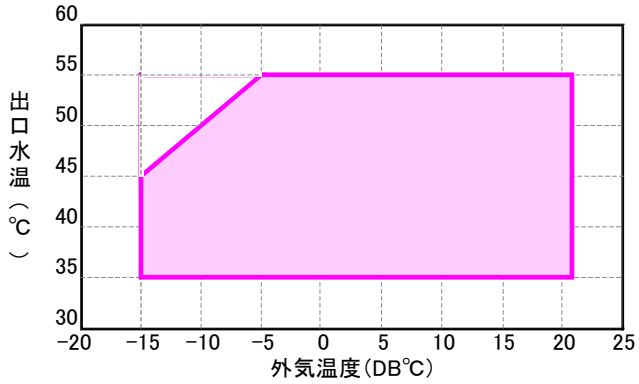
50/60Hz

項目＼機種			RUA-TBP0301HL	RUA-TBP0601HL	RUA-TBP0901HL	RUA-TBP1201HL
電源電圧			定格電圧の±10%以内			
水量範囲	L/min		150 ～ 490	300 ～ 980	450 ～ 1460	600 ～ 1950
出口水温	℃	冷却	5～25			
		加熱	35～55			
外気温度	℃	冷却	−15～43 DB			
		加熱	−15～21 DB, 15.5 WB			
系内最小保有水量	L		609 / 681			
水熱交換器保有水量	L		10.8	10.8×2	10.8×3	10.8×4
機内保有水量	L		16.0	16.0×2	16.0×3	16.0×4

（注1） チラー始動後は1時間以内に限り、冷水出口水温：5～30℃、温水出口水温：25～55℃で使用可能ですが、それ以降は上表の使用範囲を外れた運転状態とならないよう、必要に応じて冷(温)水配管系内にバイパス等を設けてください。

（注2） ヒートマシン仕様(オプション対応)の場合、加熱運転時の外気温度範囲は −15～43℃DB, 32℃WBとなります。

（注3） 外気温度-5℃未満では、以下のように温水出口温度に制限が生じます。



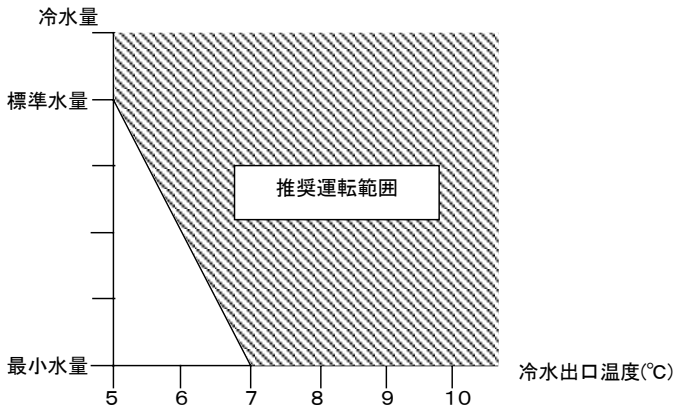
冷却専用

50/60Hz

項目＼機種		RUA-TBP0301L	RUA-TBP0601L	RUA-TBP0901L	RUA-TBP1201L
電源電圧		定格電圧の±10%以内			
水量範囲	L/min	160 ～ 520	320 ～ 1030	480 ～ 1550	640 ～ 2060
出口水温	℃	5～25			
外気温度	℃	−15～43 DB			
系内最小保有水量	L	645 / 717			
水熱交換器保有水量	L	10.8	10.8×2	10.8×3	10.8×4
機内保有水量	L	16.0	16.0×2	16.0×3	16.0×4

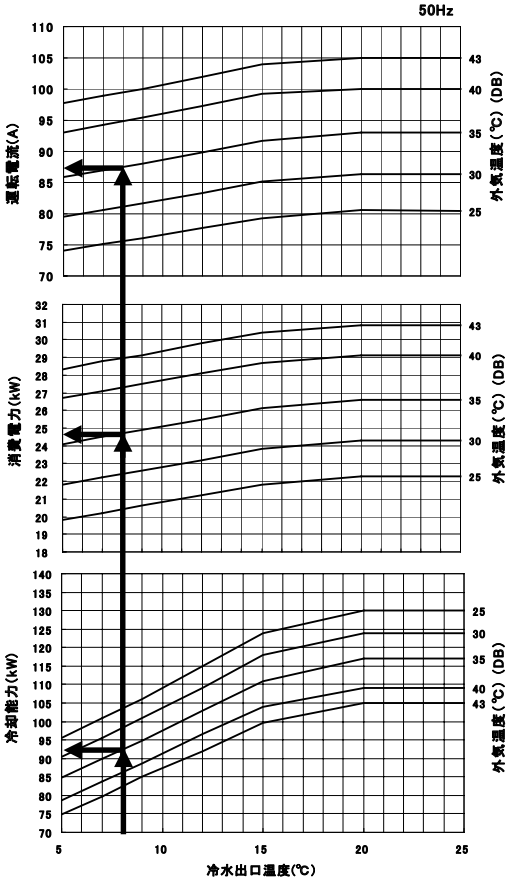
（注1） チラー始動後は１時間以内に限り、冷水出口水温：5～30℃で使用可能ですが、それ以降は上表の使用範囲を外れた運転状態とならないよう、必要に応じて冷水配管系内にバイパス等を設けてください。

（注2） 外気温度が10℃以下で運転する場合は、冷水出口温度により冷水量の最小使用範囲が変化します。下図を参照し、推奨運転範囲内となるよう冷水量を決定してください。



5. 性能特性

5－1. 能力線図の使用方法



＜選定例＞

条　件　冷却：冷水出口８℃、冷水入口１５℃、外気３５℃

1．左図の能力線図より下記となります。
冷却時：冷却時：能力 92.6kW、入力 24.7kW、電流 87.6 A

2．冷水流量は、ファンコイルまたはエアハンドリングユニット等とのかね合いで決定すべきですが、190L/min とすると“水圧損失線図”より、水熱交換器の水圧損失は、18kPa となります。

＜能力線図使用上の注意＞

1．ユニットの運転は、使用範囲内になるようにしてください。
2．外気温度 25℃以下の場合、冷却能力は室外ファン制御により、外気温度 25℃の場合とほぼ同一に運転されます。
3．外気温度 15℃以上の場合、加熱能力は室外ファン制御により、外気温度 15℃の場合とほぼ同一に運転されます。

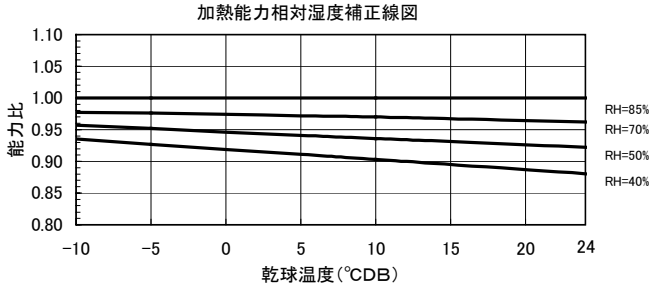
＜集積的加熱能力＞

加熱運転では外気温度の低下にともない空気側熱交換器のコイル表面に霜がついてきます。その際の加熱能力の低下量と、デフロスト（霜取）運転を行なった際の能力低下量を加味した加熱能力を集積的加熱能力といいます。従ってこれらのことを考慮した加熱能力は下表の“集積的加熱能力の比”で示す値となります。地域によっては考慮する必要があります。
また、降雪により空気側熱交換器表面に雪が付着する場合には、更に能力低下しますのでご注意ください。

コイル入口空気温度(℃ DB)	−15	−10	−5	0	4	6	7	15
集積的暖房能力の比	0.94	0.91	0.87	0.84	0.89	0.95	1.00	1.00

＜加熱能力相対湿度補正＞

加熱能力線図における外気温度の相対湿度は、８５％の場合を示します。このほかの相対湿度の場合は、下記の“加熱能力相対湿度補正線図”により加熱能力を補正した値となります。



＜能力線図使用上の注意＞

1．加熱能力線図における外気温度の相対湿度は、８５％の場合を示します。このほかの相対湿度の場合は、“加熱能力相対湿度補正線図”により補正する必要があります。
2．ユニットの運転は、使用範囲内になるようにしてください。
3．外気温度 25℃以下の場合、室外ファン制御により冷却能力は外気温度 25℃の場合とほぼ同一に運転されます。
4．外気温度 15℃以上の場合、室外ファン制御により加熱能力は外気温度 15℃の場合とほぼ同一に運転されます。

5－2. 能力表（ヒートポンプ）

RUA－TBP0301HL

冷却能力表

周波数(Hz)	冷水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) 25	30	35	40	43
50	5	冷却能力 (kW)	90.2	85.7	80.8	75.4	71.9
		消費電力 (kW)	19.1	21.1	23.3	25.9	27.5
		冷水水量 (l/min)	185	176	165	154	147
		水圧損失 (kPa)	17.0	15.6	13.9	12.4	11.4
		運転電流 (A)	72.4	77.8	84.0	91.1	95.7
	7	冷却能力 (kW)	94.7	90.1	85.0	79.8	76.3
		消費電力 (kW)	19.4	21.4	23.7	26.2	27.9
		冷水水量 (l/min)	194	185	174	163	156
		水圧損失 (kPa)	18.4	17.0	15.3	13.6	12.7
		運転電流 (A)	73.3	78.7	85.0	92.1	96.8
	9	冷却能力 (kW)	99.7	94.9	89.7	84.0	80.4
		消費電力 (kW)	19.8	21.8	24.0	26.6	28.2
		冷水水量 (l/min)	204	194	184	172	165
		水圧損失 (kPa)	20.0	18.4	16.8	15.0	13.9
		運転電流 (A)	74.2	79.6	86.0	93.2	97.9
	12	冷却能力 (kW)	107	102	96.8	90.8	87.1
		消費電力 (kW)	20.3	22.3	24.6	27.1	28.8
		冷水水量 (l/min)	219	209	198	186	178
		水圧損失 (kPa)	22.6	20.9	19.0	17.1	15.9
		運転電流 (A)	75.5	81.0	87.5	94.8	99.6
	15	冷却能力 (kW)	115	110	104	97.9	94.0
		消費電力 (kW)	20.8	22.8	25.1	27.6	29.3
		冷水水量 (l/min)	236	225	213	201	193
		水圧損失 (kPa)	25.7	23.7	21.6	19.5	18.2
		運転電流 (A)	76.9	82.6	89.0	96.4	101
	20	冷却能力 (kW)	126	120	113	106	102
		消費電力 (kW)	21.7	23.6	25.8	28.3	29.9
		冷水水量 (l/min)	258	246	231	217	209
		水圧損失 (kPa)	30.0	27.6	24.8	22.3	20.9
		運転電流 (A)	79.1	84.7	91.2	98.5	103
	25	冷却能力 (kW)	126	120	113	106	102
		消費電力 (kW)	21.6	23.6	25.8	28.3	29.9
		冷水水量 (l/min)	258	246	231	217	209
		水圧損失 (kPa)	30.0	27.6	24.8	22.3	20.9
		運転電流 (A)	79.1	84.7	91.2	98.5	103

周波数(Hz)	冷水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) 25	30	35	40	43
60	5	冷却能力 (kW)	101	95.7	90.0	83.8	79.9
		消費電力 (kW)	24.1	26.5	29.2	32.2	34.3
		冷水水量 (l/min)	207	196	184	172	164
		水圧損失 (kPa)	20.6	18.7	16.8	15.0	13.8
		運転電流 (A)	81.6	87.2	93.8	101	107
	7	冷却能力 (kW)	106	101	95.0	88.6	84.5
		消費電力 (kW)	24.6	26.9	29.7	32.8	34.8
		冷水水量 (l/min)	217	207	195	181	173
		水圧損失 (kPa)	22.3	20.6	18.6	16.3	15.1
		運転電流 (A)	82.6	88.3	95.0	103	108
	9	冷却能力 (kW)	112	106	100	93.4	89.1
		消費電力 (kW)	25.0	27.4	30.2	33.3	35.4
		冷水水量 (l/min)	229	217	205	191	182
		水圧損失 (kPa)	24.4	22.3	20.2	17.9	16.5
		運転電流 (A)	83.7	89.5	96.3	104	109
	12	冷却能力 (kW)	120	114	107	100	95.8
		消費電力 (kW)	25.7	28.2	31.0	34.2	36.3
		冷水水量 (l/min)	246	233	219	205	196
		水圧損失 (kPa)	27.6	25.2	22.6	20.2	18.7
		運転電流 (A)	85.5	91.4	98.3	106	111
	15	冷却能力 (kW)	128	122	115	108	103
		消費電力 (kW)	26.5	29.0	31.9	35.1	37.1
		冷水水量 (l/min)	262	250	236	221	211
		水圧損失 (kPa)	30.8	28.4	25.7	23.0	21.2
		運転電流 (A)	87.3	93.4	100	108	113
	20	冷却能力 (kW)	142	135	128	120	114
		消費電力 (kW)	27.9	30.5	33.4	36.6	38.6
		冷水水量 (l/min)	291	276	262	246	233
		水圧損失 (kPa)	36.9	33.7	30.8	27.6	25.2
		運転電流 (A)	90.7	97.0	104	112	117
	25	冷却能力 (kW)	145	138	129	120	114
		消費電力 (kW)	28.2	30.8	33.5	36.6	38.6
		冷水水量 (l/min)	297	283	264	246	233
		水圧損失 (kPa)	38.2	35.1	31.2	27.6	25.2
		運転電流 (A)	91.6	97.6	104	112	117

加熱能力表

周波数(Hz)	温水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) −15	−10	−5	0	4	7	15	21
50	35	加熱能力 (kW)	57.9	61.2	69.0	77.9	86.3	92.6	111	118
		消費電力 (kW)	18.2	18.2	18.4	18.6	18.9	19.1	19.8	20.1
		温水水量 (l/min)	119	125	141	160	177	190	227	242
		水圧損失 (kPa)	8.0	8.7	10.6	13.2	15.7	17.7	24.1	26.9
		運転電流 (A)	69.8	70	70.5	71.2	71.9	72.5	74.3	75
	40	加熱能力 (kW)	50.1	60.4	68.1	76.9	85	91.6	109	116
		消費電力 (kW)	20.3	20.3	20.5	20.8	21.0	21.3	22	22.3
		温水水量 (l/min)	*117	124	139	158	174	188	223	238
		水圧損失 (kPa)	7.7	8.5	10.4	12.9	15.3	17.4	23.4	26.1
		運転電流 (A)	75.4	75.6	76.2	76.9	77.7	78.3	80.2	81
	45	加熱能力 (kW)	48.9	54	67	76.1	83.6	90	107.0	114
		消費電力 (kW)	22.7	22.8	22.9	23.2	23.5	23.7	24.4	24.7
		温水水量 (l/min)	*117	*117	137	156	171	184	219	233
		水圧損失 (kPa)	7.7	7.7	10.1	12.7	14.8	16.8	22.6	25.2
		運転電流 (A)	81.7	82.0	82.6	83.5	84.3	85	87.1	87.9
	50	加熱能力 (kW)	−	52.8	60.6	74.7	82.6	88.4	105	112
		消費電力 (kW)	−	25.4	25.7	25.9	26.2	26.4	27.1	27.4
		温水水量 (l/min)	−	*117	124	153	169	181	215	229
		水圧損失 (kPa)	−	7.7	8.5	12.2	14.5	16.3	21.9	24.4
		運転電流 (A)	−	89.3	90.3	90.9	91.8	92.6	94.7	95.6
	55	加熱能力 (kW)	−	−	59.2	67.9	81	87.1	103	110
		消費電力 (kW)	−	−	28.7	29.1	29.2	29.4	30.1	30.4
		温水水量 (l/min)	−	−	121	139	166	178	211	225
		水圧損失 (kPa)	−	−	8.2	10.4	14.1	15.9	21.2	23.7
		運転電流 (A)	−	−	98.5	99.9	100	101	103	104

注、*印は水量制限のため最小流量値としていますので、7℃以下の温水出入口温度差となります。

周波数(Hz)	温水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) −15	−10	−5	0	4	7	15	21
60	35	加熱能力 (kW)	65.3	68.9	77	86.9	95.5	103	122	129
		消費電力 (kW)	21.8	21.9	22.3	22.7	23	23.3	24.2	24.6
		温水水量 (l/min)	134	141	158	178	196	211	250	264
		水圧損失 (kPa)	9.8	10.6	12.9	15.9	18.7	21.2	28.4	31.2
		運転電流 (A)	74.9	75.3	76	76.9	77.8	78.5	80.6	81.6
	40	加熱能力 (kW)	57.1	68	76	85.4	94.4	102	120	127
		消費電力 (kW)	24.2	24.4	24.7	25.1	25.5	25.8	26.8	27.2
		温水水量 (l/min)	*117	139	156	175	193	209	246	260
		水圧損失 (kPa)	7.7	10.4	12.7	15.4	18.2	20.9	27.6	30.4
		運転電流 (A)	80.3	80.9	81.6	82.5	83.4	84.3	86.6	87.6
	45	加熱能力 (kW)	56.2	61.1	75.5	84.7	92.9	100	118	125
		消費電力 (kW)	26.9	27.2	27.4	27.8	28.2	28.6	29.6	30.1
		温水水量 (l/min)	*117	125	155	173	190	205	242	256
		水圧損失 (kPa)	7.7	8.7	12.5	15.1	17.7	20.2	26.9	29.6
		運転電流 (A)	86.8	87.6	88.2	89.1	90.1	91.0	93.5	94.6
	50	加熱能力 (kW)	−	60.6	69.1	83.8	92.2	98.8	116	123
		消費電力 (kW)	−	30.2	30.7	30.9	31.4	31.8	32.9	33.4
		温水水量 (l/min)	−	124	142	172	189	202	238	252
		水圧損失 (kPa)	−	8.5	10.8	15.0	17.6	19.7	26.1	28.8
		運転電流 (A)	−	95.1	96.2	96.8	97.9	98.8	102	103
	55	加熱能力 (kW)	−	−	68.4	77.3	90.9	97.3	115	121
		消費電力 (kW)	−	−	34	34.7	34.9	35.3	36.6	37.1
		温水水量 (l/min)	−	−	140	158	186	199	236	248
		水圧損失 (kPa)	−	−	10.5	12.9	17.1	19.2	25.7	28.0
		運転電流 (A)	−	−	105	106	107	108	111	112

注、*印は水量制限のため最小流量値としていますので、7℃以下の温水出入口温度差となります。

注１）ユニットの運転は使用範囲内になるようにしてください。加熱時、外気-5℃未満では温水出口温度に制限があります。

注２）加熱能力表における外気温度の相対湿度は85%の場合を示します。

注３）冷温水の出入口温度差は、７℃差としています。

＊印は水量制限のため最小流量値としていますので、出入口温度差は7℃以下となります。

RUA－TBP0601HL

冷却能力表

周波数(Hz)	冷水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) 25	30	35	40	43
50	5	冷却能力 (kW)	180	171	162	151	144
		消費電力 (kW)	38.2	42.2	46.6	51.8	55.0
		冷水水量 (l/min)	370	351	331	309	294
		水圧損失 (kPa)	17.0	15.5	14.0	12.4	11.4
		運転電流 (A)	145	156	168	182	191
	7	冷却能力 (kW)	189	180	170	160	153
		消費電力 (kW)	38.8	42.8	47.4	52.4	55.8
		冷水水量 (l/min)	388	369	348	327	312
		水圧損失 (kPa)	18.4	16.9	15.3	13.7	12.7
		運転電流 (A)	147	157	170	184	194
	9	冷却能力 (kW)	199	190	179	168	161
		消費電力 (kW)	39.6	43.6	48.0	53.2	56.4
		冷水水量 (l/min)	408	389	367	344	329
		水圧損失 (kPa)	20.0	18.5	16.7	15.0	13.9
		運転電流 (A)	148	159	172	186	196
	12	冷却能力 (kW)	214	204	194	182	174
		消費電力 (kW)	40.6	44.6	49.2	54.2	57.6
		冷水水量 (l/min)	438	418	397	372	357
		水圧損失 (kPa)	22.6	20.9	19.1	17.1	15.9
		運転電流 (A)	151	162	175	190	199
	15	冷却能力 (kW)	230	220	208	196	188
		消費電力 (kW)	41.6	45.6	50.2	55.2	58.6
		冷水水量 (l/min)	471	451	426	401	385
		水圧損失 (kPa)	25.6	23.8	21.6	19.5	18.1
		運転電流 (A)	154	165	178	193	202
	20	冷却能力 (kW)	252	240	226	212	204
		消費電力 (kW)	43.4	47.2	51.6	56.6	59.8
		冷水水量 (l/min)	514	491	463	434	418
		水圧損失 (kPa)	29.8	27.5	24.9	22.3	20.9
		運転電流 (A)	158	169	182	197	206
	25	冷却能力 (kW)	252	240	226	212	204
		消費電力 (kW)	43.2	47.2	51.6	56.6	59.8
		冷水水量 (l/min)	514	491	463	434	418
		水圧損失 (kPa)	29.8	27.5	24.9	22.3	20.9
		運転電流 (A)	158	169	182	197	206

周波数(Hz)	冷水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) 25	30	35	40	43
60	5	冷却能力 (kW)	202	191	180	168	160
		消費電力 (kW)	48.2	53.0	58.4	64.4	68.6
		冷水水量 (l/min)	414	392	369	343	327
		水圧損失 (kPa)	20.6	18.7	16.9	14.9	13.7
		運転電流 (A)	163	174	188	202	214
	7	冷却能力 (kW)	212	202	190	177	169
		消費電力 (kW)	49.2	53.8	59.4	65.6	69.6
		冷水水量 (l/min)	434	414	389	363	346
		水圧損失 (kPa)	22.3	20.6	18.5	16.4	15.1
		運転電流 (A)	165	177	190	206	216
	9	冷却能力 (kW)	224	212	200	187	178
		消費電力 (kW)	50.0	54.8	60.4	66.6	70.8
		冷水水量 (l/min)	459	434	410	382	365
		水圧損失 (kPa)	24.5	22.3	20.2	17.9	16.6
		運転電流 (A)	167	179	193	208	218
	12	冷却能力 (kW)	240	228	214	200	192
		消費電力 (kW)	51.4	56.4	62.0	68.4	72.6
		冷水水量 (l/min)	492	466	438	410	392
		水圧損失 (kPa)	27.6	25.2	22.6	20.2	18.7
		運転電流 (A)	171	183	197	212	222
	15	冷却能力 (kW)	256	244	230	216	206
		消費電力 (kW)	53.0	58.0	63.8	70.2	74.2
		冷水水量 (l/min)	524	500	471	442	422
		水圧損失 (kPa)	30.8	28.4	25.6	23.0	21.2
		運転電流 (A)	175	187	200	216	226
	20	冷却能力 (kW)	284	270	256	240	228
		消費電力 (kW)	55.8	61.0	66.8	73.2	77.2
		冷水水量 (l/min)	581	552	524	491	467
		水圧損失 (kPa)	36.7	33.7	30.8	27.5	25.3
		運転電流 (A)	181	194	208	224	234
	25	冷却能力 (kW)	290	276	258	240	228
		消費電力 (kW)	56.4	61.6	67.0	73.2	77.2
		冷水水量 (l/min)	595	567	529	491	467
		水圧損失 (kPa)	38.3	35.2	31.3	27.5	25.3
		運転電流 (A)	183	195	208	224	234

加熱能力表

周波数(Hz)	温水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) −15	−10	−5	0	4	7	15	21
50	35	加熱能力 (kW)	116	122	138	156	173	185	222	236
		消費電力 (kW)	36.4	36.4	36.8	37.2	37.8	38.2	39.6	40.2
		温水水量 (l/min)	237	251	282	319	353	379	455	486
		水圧損失 (kPa)	7.9	8.7	10.6	13.1	15.6	17.7	24.2	27.1
		運転電流 (A)	140	140	141	142	144	145	149	150
	40	加熱能力 (kW)	100	121	136	154	170	183	218	232
		消費電力 (kW)	40.6	40.6	41	41.6	42	42.6	44	44.6
		温水水量 (l/min)	*234	247	279	315	348	375	446	475
		水圧損失 (kPa)	7.7	8.5	10.4	12.9	15.3	17.3	23.4	26.0
		運転電流 (A)	151	151	152	154	155	157	160	162
	45	加熱能力 (kW)	97.8	108	134	152	167	180	214.0	228
		消費電力 (kW)	45.4	45.6	45.8	46.4	47	47.4	48.8	49.4
		温水水量 (l/min)	*234	*234	274	312	342	369	438	467
		水圧損失 (kPa)	7.7	7.7	10.1	12.7	14.8	16.9	22.6	25.3
		運転電流 (A)	163	164	165	167	169	170	174	176
	50	加熱能力 (kW)	−	106	121	149	165	177	210	224
		消費電力 (kW)	−	50.8	51.4	51.8	52.4	52.8	54.2	54.8
		温水水量 (l/min)	−	*234	248	306	338	362	430	459
		水圧損失 (kPa)	−	7.7	8.5	12.2	14.5	16.3	21.9	24.5
		運転電流 (A)	−	179	181	182	184	185	189	191
	55	加熱能力 (kW)	−	−	118	136	162	174	206	220
		消費電力 (kW)	−	−	57.4	58.2	58.4	58.8	60.2	60.8
		温水水量 (l/min)	−	−	242	278	332	357	422	451
		水圧損失 (kPa)	−	−	8.2	10.4	14.1	15.9	21.2	23.8
		運転電流 (A)	−	−	197	200	200	202	206	208

注、*印は水量制限のため最小流量値としていますので、7℃以下の温水出入口温度差となります。

周波数(Hz)	温水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) −15	−10	−5	0	4	7	15	21
60	35	加熱能力 (kW)	131	138	154	174	191	206	244	258
		消費電力 (kW)	43.6	43.8	44.6	45.4	46	46.6	48.4	49.2
		温水水量 (l/min)	268	282	315	356	391	422	500	529
		水圧損失 (kPa)	9.8	10.6	12.9	15.9	18.6	21.2	28.4	31.3
		運転電流 (A)	150	151	152	154	156	157	161	163
	40	加熱能力 (kW)	114	136	152	171	189	204	240	254
		消費電力 (kW)	48.4	48.8	49.4	50.2	51	51.6	53.6	54.4
		温水水量 (l/min)	*234	279	311	350	387	418	491	519
		水圧損失 (kPa)	7.7	10.4	12.6	15.4	18.3	20.9	27.5	30.3
		運転電流 (A)	161	162.0	163	165	167	169	173	175
	45	加熱能力 (kW)	112	122	151	169	186	200	236.0	250
		消費電力 (kW)	53.8	54.4	54.8	55.6	56.4	57.2	59.2	60.2
		温水水量 (l/min)	*234	251	309	347	381	410	486	514
		水圧損失 (kPa)	7.7	8.7	12.4	15.2	17.8	20.2	27.1	29.8
		運転電流 (A)	174	175	176	178	180	182	187	189.0
	50	加熱能力 (kW)	−	121	138	168	184	198	232	246
		消費電力 (kW)	−	60.4	61.4	61.8	62.8	63.6	65.8	66.8
		温水水量 (l/min)	−	248	283	343	378	405	475	505
		水圧損失 (kPa)	−	8.5	10.7	14.9	17.6	19.8	26.0	28.9
		運転電流 (A)	−	190	192	194	196	198	204	206
	55	加熱能力 (kW)	−	−	137	155	182	195	230	242
		消費電力 (kW)	−	−	68	69.4	69.8	70.6	73.2	74.2
		温水水量 (l/min)	−	−	280	317	372	399	471	495
		水圧損失 (kPa)	−	−	10.5	13.0	17.1	19.3	25.6	27.9
		運転電流 (A)	−	−	210	212	214	216	222	224

注、*印は水量制限のため最小流量値としていますので、7℃以下の温水出入口温度差となります。

注１）ユニットの運転は使用範囲内になるようにしてください。加熱時、外気-5℃未満では温水出口温度に制限があります。

注２）加熱能力表における外気温度の相対湿度は85％の場合を示します。

注３）冷温水の出入口温度差は、７℃差としています。

＊印は水量制限のため最小流量値としていますので、出入口温度差は7℃以下となります。

RUA－TBP0901HL

冷却能力表

周波数(Hz)	冷水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) 25	30	35	40	43
50	5	冷却能力 (kW)	271	257	242	226	216
		消費電力 (kW)	57.3	63.3	69.9	77.7	82.5
		冷水水量 (l/min)	554	526	496	463	441
		水圧損失 (kPa)	16.9	15.5	14.0	12.4	11.4
		運転電流 (A)	217	233	252	273	287
	7	冷却能力 (kW)	284	270	255	239	229
		消費電力 (kW)	58.2	64.2	71.1	78.6	83.7
		冷水水量 (l/min)	581	554	522	490	469
		水圧損失 (kPa)	18.3	16.9	15.3	13.7	12.7
		運転電流 (A)	220	236	255	276	290
	9	冷却能力 (kW)	299	285	269	252	241
		消費電力 (kW)	59.4	65.4	72.0	79.8	84.6
		冷水水量 (l/min)	612	583	551	516	494
		水圧損失 (kPa)	20.0	18.4	16.7	15.0	13.9
		運転電流 (A)	223	239	258	280	294
	12	冷却能力 (kW)	321	306	290	272	261
		消費電力 (kW)	60.9	66.9	73.8	81.3	86.4
		冷水水量 (l/min)	657	626	595	558	535
		水圧損失 (kPa)	22.6	20.8	19.1	17.1	15.9
		運転電流 (A)	227	243	263	284	299
	15	冷却能力 (kW)	345	330	312	294	282
		消費電力 (kW)	62.4	68.4	75.3	82.8	87.9
		冷水水量 (l/min)	706	676	639	601	577
		水圧損失 (kPa)	25.6	23.8	21.6	19.4	18.1
		運転電流 (A)	231	248	267	289	303
	20	冷却能力 (kW)	378	360	339	318	306
		消費電力 (kW)	65.1	70.8	77.4	84.9	89.7
		冷水水量 (l/min)	771	736	694	651	626
		水圧損失 (kPa)	29.8	27.5	24.9	22.3	20.8
		運転電流 (A)	237	254	274	296	309
	25	冷却能力 (kW)	378	360	339	318	306
		消費電力 (kW)	64.8	70.8	77.4	84.9	89.7
		冷水水量 (l/min)	771	736	694	651	626
		水圧損失 (kPa)	29.8	27.5	24.9	22.3	20.8
		運転電流 (A)	237	254	274	296	309

周波数(Hz)	冷水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) 25	30	35	40	43
60	5	冷却能力 (kW)	303	287	270	251	240
		消費電力 (kW)	72.3	79.5	87.6	96.6	103
		冷水水量 (l/min)	621	588	553	515	491
		水圧損失 (kPa)	20.6	18.7	16.8	14.9	13.7
		運転電流 (A)	245	262	281	303	321
	7	冷却能力 (kW)	318	303	285	266	254
		消費電力 (kW)	73.8	80.7	89.1	98.4	104
		冷水水量 (l/min)	651	621	584	544	519
		水圧損失 (kPa)	22.3	20.6	18.5	16.4	15.1
		運転電流 (A)	248	265	285	309	324
	9	冷却能力 (kW)	336	318	300	280	267
		消費電力 (kW)	75.0	82.2	90.6	99.9	106
		冷水水量 (l/min)	688	651	614	574	547
		水圧損失 (kPa)	24.5	22.3	20.2	18.0	16.5
		運転電流 (A)	251	269	289	312	327
	12	冷却能力 (kW)	360	342	321	300	287
		消費電力 (kW)	77.1	84.6	93.0	103	109
		冷水水量 (l/min)	736	700	657	614	589
		水圧損失 (kPa)	27.5	25.2	22.6	20.2	18.8
		運転電流 (A)	257	274	295	318	333
	15	冷却能力 (kW)	384	366	345	324	309
		消費電力 (kW)	79.5	87.0	95.7	105	111
		冷水水量 (l/min)	786	750	706	664	633
		水圧損失 (kPa)	30.8	28.4	25.6	23.1	21.2
		運転電流 (A)	262	280	300	324	339
	20	冷却能力 (kW)	426	405	384	360	342
		消費電力 (kW)	83.7	91.5	100	110	116
		冷水水量 (l/min)	871	829	786	736	700
		水圧損失 (kPa)	36.7	33.7	30.8	27.5	25.2
		運転電流 (A)	272	291	312	336	351
	25	冷却能力 (kW)	435	414	387	360	342
		消費電力 (kW)	84.6	92.4	101	110	116
		冷水水量 (l/min)	893	850	793	736	700
		水圧損失 (kPa)	38.3	35.2	31.3	27.5	25.2
		運転電流 (A)	275	293	312	336	351

加熱能力表

周波数(Hz)	温水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) −15	−10	−5	0	4	7	15	21
50	35	加熱能力 (kW)	174	184	207	234	259	278	333	354
		消費電力 (kW)	54.6	54.6	55.2	55.8	56.7	57.3	59.4	60.3
		温水水量 (l/min)	356	376	424	479	530	569	682	729
		水圧損失 (kPa)	7.9	8.7	10.7	13.2	15.7	17.7	24.1	27.1
		運転電流 (A)	209	210	212	214	216	218	223	225
	40	加熱能力 (kW)	150	181	204	231	255	275	327	348
		消費電力 (kW)	60.9	60.9	61.5	62.4	63	63.9	66	66.9
		温水水量 (l/min)	*351	371	419	472	522	563	669	713
		水圧損失 (kPa)	7.7	8.5	10.5	12.8	15.3	17.4	23.4	26.0
		運転電流 (A)	226	227	229	231	233	235	241	243
	45	加熱能力 (kW)	147	162	201	228	251	270	321	342
		消費電力 (kW)	68.1	68.4	68.7	69.6	70.5	71.1	73.2	74.1
		温水水量 (l/min)	*351	*351	411	468	514	553	657	700
		水圧損失 (kPa)	7.7	7.7	10.1	12.7	14.9	16.8	22.6	25.2
		運転電流 (A)	245	246	248	251	253	255	261	264
	50	加熱能力 (kW)	−	158	182	224	248	265	315	336
		消費電力 (kW)	−	76.2	77.1	77.7	78.6	79.2	81.3	82.2
		温水水量 (l/min)	−	*351	372	459	507	543	645	688
		水圧損失 (kPa)	−	7.7	8.5	12.2	14.5	16.3	21.9	24.5
		運転電流 (A)	−	268	271	273	275	278	284	287
	55	加熱能力 (kW)	−	−	178	204	243	261	309	330
		消費電力 (kW)	−	−	86.1	87.3	87.6	88.2	90.3	91.2
		温水水量 (l/min)	−	−	364	417	498	535	633	676
		水圧損失 (kPa)	−	−	8.2	10.4	14.1	15.9	21.2	23.8
		運転電流 (A)	−	−	296	300	300	303	309	312

注、*印は水量制限のため最小流量値としていますので、7℃以下の温水出入口温度差となります。

周波数(Hz)	温水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) −15	−10	−5	0	4	7	15	21
60	35	加熱能力 (kW)	196	207	231	261	287	309	366	387
		消費電力 (kW)	65.4	65.7	66.9	68.1	69	69.9	72.6	73.8
		温水水量 (l/min)	401	424	473	534	586	633	750	793
		水圧損失 (kPa)	9.7	10.7	12.9	15.9	18.6	21.2	28.4	31.3
		運転電流 (A)	225	226	228	231	233	236	242	245
	40	加熱能力 (kW)	171	204	228	256	283	306	360	381
		消費電力 (kW)	72.6	73.2	74.1	75.3	76.5	77.4	80.4	81.6
		温水水量 (l/min)	*351	418	467	524	580	626	736	779
		水圧損失 (kPa)	7.7	10.4	12.6	15.4	18.3	20.8	27.5	30.3
		運転電流 (A)	241	243.0	245.0	248.0	250	253	260	263
	45	加熱能力 (kW)	169	183	227	254	279	300	354	375
		消費電力 (kW)	80.7	81.6	82.2	83.4	84.6	85.8	88.8	90.3
		温水水量 (l/min)	*351	376	464	520	571	614	729	771
		水圧損失 (kPa)	7.7	8.7	12.5	15.2	17.8	20.2	27.1	29.8
		運転電流 (A)	260	263	265	267	270	273	281	284
	50	加熱能力 (kW)	−	182	207	251	277	296	348	369
		消費電力 (kW)	−	90.6	92.1	92.7	94.2	95.4	98.7	100
		温水水量 (l/min)	−	372	424	515	566	607	713	757
		水圧損失 (kPa)	−	8.5	10.7	14.9	17.5	19.8	26.0	28.9
		運転電流 (A)	−	285	289	290	294	296	306.0	309
	55	加熱能力 (kW)	−	−	205	232	273	292	345	363
		消費電力 (kW)	−	−	102	104	105	106	110	111
		温水水量 (l/min)	−	−	420	475	559	598	706	743
		水圧損失 (kPa)	−	−	10.5	13.0	17.2	19.3	25.6	28.0
		運転電流 (A)	−	−	315	318	321	324	333	336

注、*印は水量制限のため最小流量値としていますので、7℃以下の温水出入口温度差となります。

注１）ユニットの運転は使用範囲内になるようにしてください。加熱時、外気-5℃未満では温水出口温度に制限があります。

注２）加熱能力表における外気温度の相対湿度は85%の場合を示します。

注３）冷温水の出入口温度差は、７℃差としています。

＊印は水量制限のため最小流量値としていますので、出入口温度差は7℃以下となります。

RUA－TBP1201HL

冷却能力表

周波数(Hz)	冷水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) 25	30	35	40	43
50	5	冷却能力 (kW)	361	343	323	302	288
		消費電力 (kW)	76.4	84.4	93.2	104	110
		冷水水量 (l/min)	739	702	662	617	589
		水圧損失 (kPa)	16.9	15.5	14.0	12.4	11.5
		運転電流 (A)	290	311	336	364	383
	7	冷却能力 (kW)	379	360	340	319	305
		消費電力 (kW)	77.6	85.6	94.8	105	112
		冷水水量 (l/min)	775	738	696	653	625
		水圧損失 (kPa)	18.4	16.9	15.3	13.7	12.7
		運転電流 (A)	293	315	340	368	387
	9	冷却能力 (kW)	399	380	359	336	322
		消費電力 (kW)	79.2	87.2	96.0	106	113
		冷水水量 (l/min)	816	777	734	688	658
		水圧損失 (kPa)	20.0	18.4	16.7	15.0	13.9
		運転電流 (A)	297	318	344	373	392
	12	冷却能力 (kW)	428	408	387	363	348
		消費電力 (kW)	81.2	89.2	98.4	108	115
		冷水水量 (l/min)	876	835	793	744	713
		水圧損失 (kPa)	22.6	20.9	19.1	17.1	15.9
		運転電流 (A)	302	324	350	379	398
	15	冷却能力 (kW)	460	440	416	392	376
		消費電力 (kW)	83.2	91.2	100	110	117
		冷水水量 (l/min)	942	901	851	802	770
		水圧損失 (kPa)	26	23.8	21.5	19.5	18.1
		運転電流 (A)	308	330	356	386	404
	20	冷却能力 (kW)	504	480	452	424	408
		消費電力 (kW)	86.8	94.4	103	113	120
		冷水水量 (l/min)	1030	981	926	869	835
		水圧損失 (kPa)	30	27	25	22.3	20.9
		運転電流 (A)	316	339	365	394	412
	25	冷却能力 (kW)	504	480	452	424	408
		消費電力 (kW)	86.4	94.4	103	113	120
		冷水水量 (l/min)	1030	981	926	869	835
		水圧損失 (kPa)	30	27	25	22.3	20.9
		運転電流 (A)	316	339	365	394	412

周波数(Hz)	冷水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) 25	30	35	40	43
60	5	冷却能力 (kW)	404	383	360	335	320
		消費電力 (kW)	96	106	117	129	137
		冷水水量 (l/min)	828	784	737	687	654
		水圧損失 (kPa)	20.6	18.7	16.8	14.9	13.7
		運転電流 (A)	326	349	375	404	428
	7	冷却能力 (kW)	424	404	380	354	338
		消費電力 (kW)	98.4	108	119	131	139
		冷水水量 (l/min)	869	828	778	726	692
		水圧損失 (kPa)	22.3	20.6	18.5	16.4	15.1
		運転電流 (A)	330	353	380	412	432
	9	冷却能力 (kW)	448	424	400	374	356
		消費電力 (kW)	100	110	121	133	142
		冷水水量 (l/min)	917	869	819	765	730
		水圧損失 (kPa)	24.5	22.3	20.2	17.9	16.6
		運転電流 (A)	335	358	385	416	436
	12	冷却能力 (kW)	480	456	428	400	383
		消費電力 (kW)	103	113	124	137	145
		冷水水量 (l/min)	981	933	876	819	785
		水圧損失 (kPa)	27	25	22.6	20.2	18.8
		運転電流 (A)	342	366	393	424	444
	15	冷却能力 (kW)	512	488	460	432	412
		消費電力 (kW)	106	116	128	140	148
		冷水水量 (l/min)	1050	1000	942	885	844
		水圧損失 (kPa)	31	28	26	23.0	21.2
		運転電流 (A)	349	374	400	432	452
	20	冷却能力 (kW)	568	540	512	480	456
		消費電力 (kW)	112	122	134	146	154
		冷水水量 (l/min)	1160	1110	1050	981	933
		水圧損失 (kPa)	37	34	31	27	25
		運転電流 (A)	363	388	416	448	468
	25	冷却能力 (kW)	580	552	516	480	456
		消費電力 (kW)	113	123	134	146	154
		冷水水量 (l/min)	1190	1130	1060	981	933
		水圧損失 (kPa)	38.3	35.0	31.4	27.5	25.2
		運転電流 (A)	366	390	416	448	468

加熱能力表

周波数(Hz)	温水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) −15	−10	−5	0	4	7	15	21
50	35	加熱能力 (kW)	232	245	276	312	345	370	444	472
		消費電力 (kW)	72.8	72.8	73.6	74.4	75.6	76.4	79.2	80.4
		温水水量 (l/min)	474	501	565	638	707	758	910	971
		水圧損失 (kPa)	7.9	8.7	10.7	13.1	15.7	17.7	24.2	27.0
		運転電流 (A)	279	280	282	285	288	290	297	300
	40	加熱能力 (kW)	200	242	272	308	340	366	436	464
		消費電力 (kW)	81.2	81.2	82	83.2	84	85.2	88	89.2
		温水水量 (l/min)	*468	494	558	630	696	751	892	951
		水圧損失 (kPa)	7.7	8.5	10.4	12.9	15.3	17.4	23.4	26.1
		運転電流 (A)	302	302	305	308	311	313	321	324
	45	加熱能力 (kW)	196	216	268	304	334	360	428.0	456
		消費電力 (kW)	90.8	91.2	91.6	92.8	94	94.8	97.6	98.8
		温水水量 (l/min)	*468	*468	549	624	685	737	876	933
		水圧損失 (kPa)	7.7	7.7	10.2	12.7	14.9	16.8	22.6	25.2
		運転電流 (A)	327	328.0	330	334	337	340	348	352
	50	加熱能力 (kW)	−	211	242	299	330	354	420	448
		消費電力 (kW)	−	102	103	104	105	106	108	110
		温水水量 (l/min)	−	*468	496	611	676	724	860	917
		水圧損失 (kPa)	−	7.7	8.5	12.2	14.5	16.3	21.9	24.5
		運転電流 (A)	−	357	361	364	367	370	379	382
	55	加熱能力 (kW)	−	−	237	272	324	348	412	440.0
		消費電力 (kW)	−	−	115	116	117	118	120	122
		温水水量 (l/min)	−	−	485	556	664	713	844	901
		水圧損失 (kPa)	−	−	8.2	10.4	14.1	15.9	21.2	23.8
		運転電流 (A)	−	−	394	400	400	404	412	416

注、*印は水量制限のため最小流量値としていますので、7℃以下の温水出入口温度差となります。

周波数(Hz)	温水出口温度(℃)	項目	外気温度(℃)(DB) −15	−10	−5	0	4	7	15	21
60	35	加熱能力 (kW)	261	276	308	348	382	412	488	516
		消費電力 (kW)	87.2	87.6	89.2	90.8	92	93.2	96.8	98.4
		温水水量 (l/min)	535	565	631	711	782	844	1000	1060
		水圧損失 (kPa)	9.7	10.7	12.9	15.8	18.6	21.2	28.4	31.4
		運転電流 (A)	300	301	304	308	311	314	322	326
	40	加熱能力 (kW)	228	272	304	342	378	408	480	508
		消費電力 (kW)	96.8	97.6	98.8	100.0	102	103	107	109
		温水水量 (l/min)	*468	557	623	699	773	835	981	1040
		水圧損失 (kPa)	7.7	10.4	12.6	15.4	18.3	20.9	27.5	30.4
		運転電流 (A)	321	324.0	326.0	330.0	334	337	346	350
	45	加熱能力 (kW)	225	244	302	339	372	400	472.0	500
		消費電力 (kW)	108	109	110	111	113.0	114.0	118	120
		温水水量 (l/min)	*468	501	618	693	761	819	971	1030
		水圧損失 (kPa)	7.7	8.7	12.4	15.1	17.8	20.2	27.0	29.9
		運転電流 (A)	347	350	353	356	360	364	374	378.0
	50	加熱能力 (kW)	−	242	276	335	369	395	464	492
		消費電力 (kW)	−	121	123	124	126	127	132	134
		温水水量 (l/min)	−	496	566	687	755	810	951	1010
		水圧損失 (kPa)	−	8.5	10.7	14.9	17.5	19.8	26.1	28.9
		運転電流 (A)	−	380	385	387	392	395	408.0	412
	55	加熱能力 (kW)	−	−	274	309	364	389	460	484
		消費電力 (kW)	−	−	136	139	140	141	146	148
		温水水量 (l/min)	−	−	560	633	745	797	942	991
		水圧損失 (kPa)	−	−	10.5	13.0	17.2	19.3	25.6	28.0
		運転電流 (A)	−	−	420	424	428	432	444	448

注、*印は水量制限のため最小流量値としていますので、7℃以下の温水出入口温度差となります。

注１）ユニットの運転は使用範囲内になるようにしてください。加熱時、外気-5℃未満では温水出口温度に制限があります。

注２）加熱能力表における外気温度の相対湿度は85％の場合を示します。

注３）冷温水の出入口温度差は、７℃差としています。

＊印は水量制限のため最小流量値としていますので、出入口温度差は7℃以下となります。

ＲＵＡ－ＴＢＰ０３０１Ｌ　　冷却能力表

周波数 (Hz)	冷水出口温度 (℃)	項　目	外気温度(℃) (DB) 25	30	35	40	43
50	5	冷却能力 (kW)	95.6	90.5	84.8	78.6	74.8
		消費電力 (kW)	19.8	21.8	24.1	26.7	28.3
		冷水水量 (l/min)	196	185	174	161	153
		水圧損失 (kPa)	18.7	17.0	15.3	13.4	12.2
		運転電流 (A)	74.1	79.6	85.9	93.1	97.8
	7	冷却能力 (kW)	101	95.5	90.0	83.7	79.7
		消費電力 (kW)	20.2	22.2	24.5	27.1	28.8
		冷水水量 (l/min)	207	196	184	171	163
		水圧損失 (kPa)	20.6	18.7	16.8	14.8	13.6
		運転電流 (A)	75.1	80.6	87.0	94.3	99.0
	9	冷却能力 (kW)	106	101	94.9	88.7	85.0
		消費電力 (kW)	20.6	22.6	24.9	27.5	29.1
		冷水水量 (l/min)	217	207	194	182	174
		水圧損失 (kPa)	22.3	20.6	18.4	16.5	15.3
		運転電流 (A)	76.1	81.7	88.1	95.4	100
	12	冷却能力 (kW)	115	109	103	96.6	91.9
		消費電力 (kW)	21.2	23.2	25.5	28.1	29.8
		冷水水量 (l/min)	236	223	211	198	188
		水圧損失 (kPa)	25.7	23.4	21.2	19.0	17.4
		運転電流 (A)	77.7	83.3	89.9	97.3	102
	15	冷却能力 (kW)	124	118	111	104	99.7
		消費電力 (kW)	21.8	23.8	26.1	28.7	30.4
		冷水水量 (l/min)	254	242	227	213	204
		水圧損失 (kPa)	29.2	26.9	24.1	21.6	20.0
		運転電流 (A)	79.3	85.1	91.7	99.2	104
	20	冷却能力 (kW)	130	124	117	109	105
		消費電力 (kW)	22.3	24.3	26.6	29.1	30.8
		冷水水量 (l/min)	266	254	240	223	215
		水圧損失 (kPa)	31.6	29.2	26.5	23.4	21.9
		運転電流 (A)	80.6	86.4	93.0	100	105
	25	冷却能力 (kW)	130	124	117	109	105
		消費電力 (kW)	22.3	24.3	26.6	29.1	30.8
		冷水水量 (l/min)	266	254	240	223	215
		水圧損失 (kPa)	31.6	29.2	26.5	23.4	21.9
		運転電流 (A)	80.5	86.3	93.0	100	105

周波数 (Hz)	冷水出口温度 (℃)	項　目	外気温度(℃) (DB) 25	30	35	40	43
60	5	冷却能力 (kW)	107	101	95.1	87.5	83.2
		消費電力 (kW)	25.0	27.4	30.1	33.2	35.3
		冷水水量 (l/min)	219	207	195	179	170
		水圧損失 (kPa)	22.6	20.6	18.6	16.0	14.7
		運転電流 (A)	83.3	88.9	95.6	103	108
	7	冷却能力 (kW)	113	107	100	93.1	88.1
		消費電力 (kW)	25.5	28.0	30.7	33.9	35.9
		冷水水量 (l/min)	231	219	205	191	180
		水圧損失 (kPa)	24.8	22.6	20.2	17.9	16.2
		運転電流 (A)	84.5	90.3	97.0	105	110
	9	冷却能力 (kW)	120	113	106	98.3	93.2
		消費電力 (kW)	26.1	28.5	31.4	34.5	36.6
		冷水水量 (l/min)	246	231	217	201	191
		水圧損失 (kPa)	27.6	24.8	22.3	19.5	17.9
		運転電流 (A)	85.8	91.7	98.5	106	111
	12	冷却能力 (kW)	129	122	115	107	101
		消費電力 (kW)	26.9	29.5	32.3	35.5	37.5
		冷水水量 (l/min)	264	250	236	219	207
		水圧損失 (kPa)	31.2	28.4	25.7	22.6	20.6
		運転電流 (A)	87.9	94.0	101	109	114
	15	冷却能力 (kW)	139	132	123	114	109
		消費電力 (kW)	27.9	30.5	33.3	36.5	38.5
		冷水水量 (l/min)	285	270	252	233	223
		水圧損失 (kPa)	35.6	32.4	28.8	25.2	23.4
		運転電流 (A)	90.1	96.3	103	111	116
	20	冷却能力 (kW)	148	140	131	121	115
		消費電力 (kW)	28.8	31.4	34.3	37.4	39.4
		冷水水量 (l/min)	303	287	268	248	236
		水圧損失 (kPa)	39.5	36.0	32.0	28.0	25.7
		運転電流 (A)	92.5	98.6	106	113	118
	25	冷却能力 (kW)	148	140	131	121	115
		消費電力 (kW)	28.8	31.4	34.3	37.3	39.3
		冷水水量 (l/min)	303	287	268	248	236
		水圧損失 (kPa)	39.5	36.0	32.0	28.0	25.7
		運転電流 (A)	92.4	98.6	106	113	118

注）冷水の出入口温度差は、７℃差としています。

ＲＵＡ－ＴＢＰ０６０１Ｌ　　冷却能力表

周波数 (Hz)	冷水出口温度 (℃)	項　目	外気温度(℃) (DB) 25	30	35	40	43
50	5	冷却能力 (kW)	191	181	170	157	150
		消費電力 (kW)	39.6	43.6	48.2	53.4	56.6
		冷水水量 (l/min)	391	371	347	322	306
		水圧損失 (kPa)	18.6	17.0	15.2	13.4	12.2
		運転電流 (A)	148	159	172	186	196
	7	冷却能力 (kW)	202	191	180	167	159
		消費電力 (kW)	40.4	44.4	49.0	54.2	57.6
		冷水水量 (l/min)	414	391	369	343	326
		水圧損失 (kPa)	20.6	18.6	16.9	14.9	13.6
		運転電流 (A)	150	161	174	189	198
	9	冷却能力 (kW)	212	202	190	177	170
		消費電力 (kW)	41.2	45.2	49.8	55.0	58.2
		冷水水量 (l/min)	434	414	389	363	348
		水圧損失 (kPa)	22.3	20.6	18.5	16.4	15.3
		運転電流 (A)	152	163	176	191	200
	12	冷却能力 (kW)	230	218	206	193	184
		消費電力 (kW)	42.4	46.4	51.0	56.2	59.6
		冷水水量 (l/min)	471	446	422	396	376
		水圧損失 (kPa)	25.6	23.4	21.2	19.0	17.4
		運転電流 (A)	155	167	180	195	204
	15	冷却能力 (kW)	248	236	222	208	199
		消費電力 (kW)	43.6	47.6	52.2	57.4	60.8
		冷水水量 (l/min)	510	486	455	426	408
		水圧損失 (kPa)	29.4	27.1	24.2	21.6	20.0
		運転電流 (A)	159	170	183	198	208
	20	冷却能力 (kW)	260	248	234	218	210
		消費電力 (kW)	44.6	48.6	53.2	58.2	61.6
		冷水水量 (l/min)	533	510	481	446	430
		水圧損失 (kPa)	31.7	29.4	26.6	23.4	21.9
		運転電流 (A)	161	173	186	200	210
	25	冷却能力 (kW)	260	248	234	218	210
		消費電力 (kW)	44.6	48.6	53.2	58.2	61.6
		冷水水量 (l/min)	533	510	481	446	430
		水圧損失 (kPa)	31.7	29.4	26.6	23.4	21.9
		運転電流 (A)	161	173	186	200	210

周波数 (Hz)	冷水出口温度 (℃)	項　目	外気温度(℃) (DB) 25	30	35	40	43
60	5	冷却能力 (kW)	214	202	190	175	166
		消費電力 (kW)	50.0	54.8	60.2	66.4	70.6
		冷水水量 (l/min)	438	414	390	359	341
		水圧損失 (kPa)	22.6	20.6	18.6	16.1	14.7
		運転電流 (A)	167	178	191	206	216
	7	冷却能力 (kW)	226	214	200	186	176
		消費電力 (kW)	51.0	56.0	61.4	67.8	71.8
		冷水水量 (l/min)	463	438	410	381	361
		水圧損失 (kPa)	24.9	22.6	20.2	17.8	16.3
		運転電流 (A)	169	181	194	210	220
	9	冷却能力 (kW)	240	226	212	197	186
		消費電力 (kW)	52.2	57.0	62.8	69.0	73.2
		冷水水量 (l/min)	491	463	434	402	382
		水圧損失 (kPa)	27.5	24.9	22.3	19.5	17.9
		運転電流 (A)	172	183	197	212	222
	12	冷却能力 (kW)	258	244	230	214	202
		消費電力 (kW)	53.8	59.0	64.6	71.0	75.0
		冷水水量 (l/min)	529	500	471	438	414
		水圧損失 (kPa)	31.3	28.4	25.6	22.6	20.6
		運転電流 (A)	176	188	202	218	228
	15	冷却能力 (kW)	278	264	246	228	218
		消費電力 (kW)	55.8	61.0	66.6	73.0	77.0
		冷水水量 (l/min)	571	543	505	467	446
		水圧損失 (kPa)	35.7	32.7	28.9	25.3	23.4
		運転電流 (A)	180	193	206	222	232
	20	冷却能力 (kW)	296	280	262	242	230
		消費電力 (kW)	57.6	62.8	68.6	74.8	78.8
		冷水水量 (l/min)	605	571	538	495	471
		水圧損失 (kPa)	39.4	35.7	32.2	27.9	25.6
		運転電流 (A)	185	197	212	226	236
	25	冷却能力 (kW)	296	280	262	242	230
		消費電力 (kW)	57.6	62.8	68.6	74.6	78.6
		冷水水量 (l/min)	605	571	538	495	471
		水圧損失 (kPa)	39.4	35.7	32.2	27.9	25.6
		運転電流 (A)	185	197	212	226	236

注）冷水の出入口温度差は、７℃差としています。

ＲＵＡ－ＴＢＰ０９０１Ｌ　　冷却能力表

周波数(Hz)	冷水出口温度(℃)	項　目	外気温度(℃)(DB) 25	30	35	40	43
50	5	冷却能力 (kW)	287	272	254	236	224
		消費電力 (kW)	59.4	65.4	72.3	80.1	84.9
		冷水水量 (l/min)	587	556	521	483	459
		水圧損失 (kPa)	18.7	17.0	15.2	13.4	12.2
		運転電流 (A)	222	239	258	279	293
	7	冷却能力 (kW)	303	287	270	251	239
		消費電力 (kW)	60.6	66.6	73.5	81.3	86.4
		冷水水量 (l/min)	621	586	553	514	489
		水圧損失 (kPa)	20.6	18.6	16.8	14.9	13.6
		運転電流 (A)	225	242	261	283	297
	9	冷却能力 (kW)	318	303	285	266	255
		消費電力 (kW)	61.8	67.8	74.7	82.5	87.3
		冷水水量 (l/min)	651	621	583	545	522
		水圧損失 (kPa)	22.3	20.6	18.4	16.4	15.3
		運転電流 (A)	228	245	264	286	300
	12	冷却能力 (kW)	345	327	309	290	276
		消費電力 (kW)	63.6	69.6	76.5	84.3	89.4
		冷水水量 (l/min)	708	669	633	594	564
		水圧損失 (kPa)	25.7	23.4	21.2	19.0	17.4
		運転電流 (A)	233	250	270	292	306
	15	冷却能力 (kW)	372	354	333	312	299
		消費電力 (kW)	65.4	71.4	78.3	86.1	91.2
		冷水水量 (l/min)	764	729	682	639	612
		水圧損失 (kPa)	29.3	27.1	24.1	21.6	20.0
		運転電流 (A)	238	255	275	298	312
	20	冷却能力 (kW)	390	372	351	327	315
		消費電力 (kW)	66.9	72.9	79.8	87.3	92.4
		冷水水量 (l/min)	800	764	721	669	645
		水圧損失 (kPa)	31.7	29.3	26.6	23.4	21.9
		運転電流 (A)	242	259	279	300	315
	25	冷却能力 (kW)	390	372	351	327	315
		消費電力 (kW)	66.9	72.9	79.8	87.3	92.4
		冷水水量 (l/min)	800	764	721	669	645
		水圧損失 (kPa)	31.7	29.3	26.6	23.4	21.9
		運転電流 (A)	242	259	279	300	315

周波数(Hz)	冷水出口温度(℃)	項　目	外気温度(℃)(DB) 25	30	35	40	43
60	5	冷却能力 (kW)	321	303	285	263	250
		消費電力 (kW)	75.0	82.2	90.3	99.6	106
		冷水水量 (l/min)	657	621	584	538	511
		水圧損失 (kPa)	22.6	20.6	18.5	16.1	14.7
		運転電流 (A)	250	267	287	309	324
	7	冷却能力 (kW)	339	321	300	279	264
		消費電力 (kW)	76.5	84.0	92.1	102.0	108
		冷水水量 (l/min)	694	657	614	572	541
		水圧損失 (kPa)	24.9	22.6	20.2	17.9	16.2
		運転電流 (A)	254	271	291	315	330
	9	冷却能力 (kW)	360	339	318	295	280
		消費電力 (kW)	78.3	85.5	94.2	104.0	110
		冷水水量 (l/min)	736	694	651	604	573
		水圧損失 (kPa)	27.5	24.9	22.3	19.6	17.9
		運転電流 (A)	257	275	296	318	333
	12	冷却能力 (kW)	387	366	345	321	303
		消費電力 (kW)	80.7	88.5	96.9	107	113
		冷水水量 (l/min)	793	750	706	657	621
		水圧損失 (kPa)	31.3	28.4	25.6	22.6	20.6
		運転電流 (A)	264	282	303	327	342
	15	冷却能力 (kW)	417	396	369	342	327
		消費電力 (kW)	83.7	91.5	99.9	110	116
		冷水水量 (l/min)	857	814	757	700	669
		水圧損失 (kPa)	36	32.7	28.9	25.2	23.4
		運転電流 (A)	270	289	309	333	348
	20	冷却能力 (kW)	444	420	393	363	345
		消費電力 (kW)	86.4	94.2	103	112	118
		冷水水量 (l/min)	907	857	807	743	706
		水圧損失 (kPa)	39	36	32.2	28.0	25.6
		運転電流 (A)	278	296	318	339	354
	25	冷却能力 (kW)	444	420	393	363	345
		消費電力 (kW)	86.4	94.2	103	112	118
		冷水水量 (l/min)	907	857	807	743	706
		水圧損失 (kPa)	39	36	32.2	28.0	25.6
		運転電流 (A)	277	296	318	339	354

注）冷水の出入口温度差は、7℃差としています。

ＲＵＡ－ＴＢＰ１２０１Ｌ　　冷却能力表

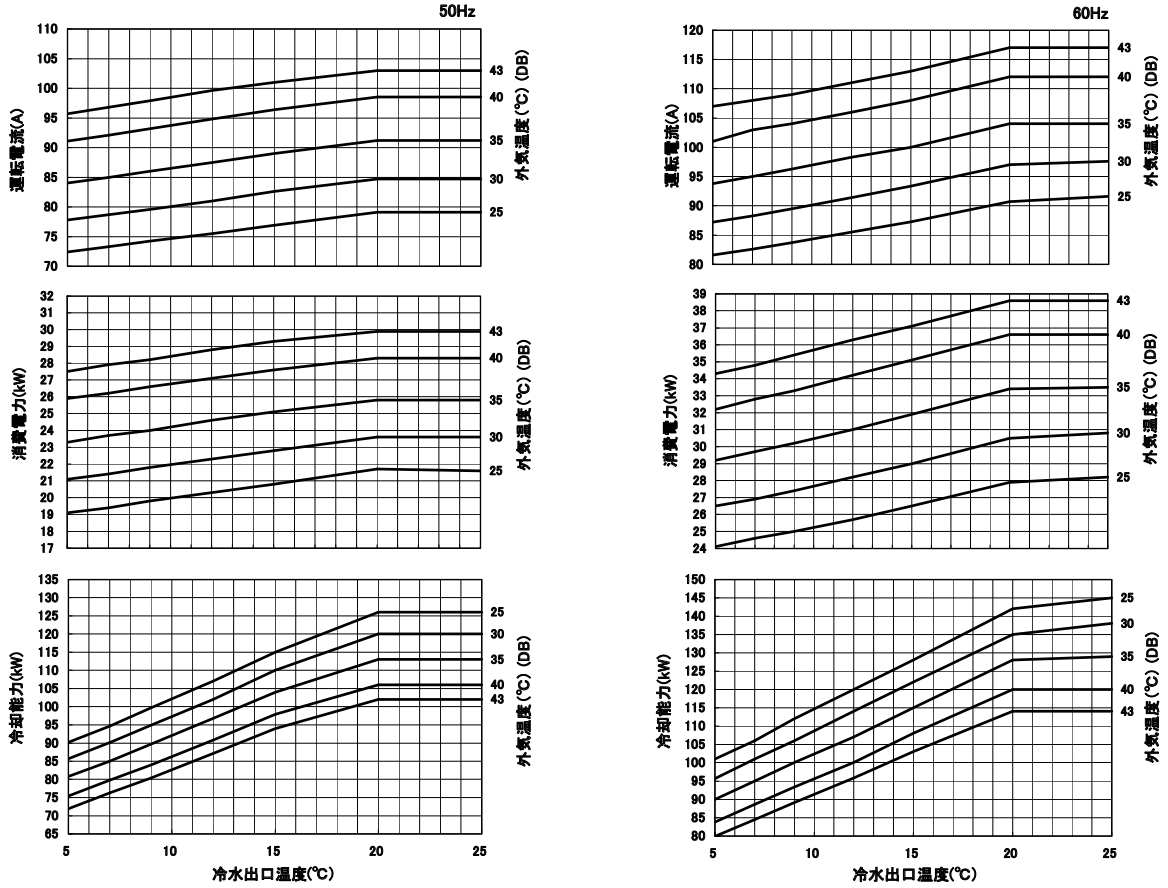
周波数(Hz)	冷水出口温度(℃)	項　目	外気温度(℃)(DB) 25	30	35	40	43
50	5	冷却能力 (kW)	382	362	339	314	299
		消費電力 (kW)	79.2	87.2	96.4	107	113
		冷水水量 (l/min)	783	741	694	644	612
		水圧損失 (kPa)	18.7	17.0	15.2	13.4	12.2
		運転電流 (A)	296	318	344	372	391
	7	冷却能力 (kW)	404	382	360	335	319
		消費電力 (kW)	80.8	88.8	98.0	108	115
		冷水水量 (l/min)	828	782	737	686	652
		水圧損失 (kPa)	20.6	18.6	16.8	14.9	13.6
		運転電流 (A)	300	322	348	377	396
	9	冷却能力 (kW)	424	404	380	355	340
		消費電力 (kW)	82.4	90.4	99.6	110	116
		冷水水量 (l/min)	869	828	777	727	696
		水圧損失 (kPa)	22.3	20.6	18.4	16.4	15.3
		運転電流 (A)	304	327	352	382	400
	12	冷却能力 (kW)	460	436	412	386	368
		消費電力 (kW)	84.8	92.8	102	112	119
		冷水水量 (l/min)	942	892	844	791	752
		水圧損失 (kPa)	26	23.4	21.2	19.0	17.4
		運転電流 (A)	311	333	360	389	408
	15	冷却能力 (kW)	496	472	444	416	399
		消費電力 (kW)	87.2	95.2	104	115	122
		冷水水量 (l/min)	1020	971	910	851	816
		水圧損失 (kPa)	29	27	24.2	21.5	20.0
		運転電流 (A)	317	340	367	397	416
	20	冷却能力 (kW)	520	496	468	436	420
		消費電力 (kW)	89.2	97.2	106	116	123
		冷水水量 (l/min)	1070	1020	962	892	860
		水圧損失 (kPa)	32	29	27	23.4	21.9
		運転電流 (A)	322	346	372	400	420
	25	冷却能力 (kW)	520	496	468	436	420
		消費電力 (kW)	89.2	97.2	106	116	123
		冷水水量 (l/min)	1070	1020	962	892	860
		水圧損失 (kPa)	32	29	27	23.4	21.9
		運転電流 (A)	322	345	372	400	420

周波数(Hz)	冷水出口温度(℃)	項　目	外気温度(℃)(DB) 25	30	35	40	43
60	5	冷却能力 (kW)	428	404	380	350	333
		消費電力 (kW)	100	110	120	133	141
		冷水水量 (l/min)	876	828	779	717	682
		水圧損失 (kPa)	22.6	20.6	18.5	16.1	14.7
		運転電流 (A)	333	356	382	412	432
	7	冷却能力 (kW)	452	428	400	372	352
		消費電力 (kW)	102	112	123	136	144
		冷水水量 (l/min)	926	876	819	763	722
		水圧損失 (kPa)	24.9	22.6	20.2	17.9	16.3
		運転電流 (A)	338	361	388	420	440
	9	冷却能力 (kW)	480	452	424	393	373
		消費電力 (kW)	104	114	126	138	146
		冷水水量 (l/min)	981	926	869	805	764
		水圧損失 (kPa)	27	25	22.3	19.6	17.9
		運転電流 (A)	343	367	394	424	444
	12	冷却能力 (kW)	516	488	460	428	404
		消費電力 (kW)	108	118	129	142	150
		冷水水量 (l/min)	1060	1000	942	876	828
		水圧損失 (kPa)	31	28	26	22.6	20.6
		運転電流 (A)	352	376	404	436	456
	15	冷却能力 (kW)	556	528	492	456	436
		消費電力 (kW)	112	122	133	146	154
		冷水水量 (l/min)	1140	1090	1010	933	892
		水圧損失 (kPa)	36	33	29	25	23.4
		運転電流 (A)	360	385	412	444	464
	20	冷却能力 (kW)	592	560	524	484	460
		消費電力 (kW)	115	126	137	150	158
		冷水水量 (l/min)	1210	1140	1080	991	942
		水圧損失 (kPa)	39	36	32	28	26
		運転電流 (A)	370	394	424	452	472
	25	冷却能力 (kW)	592	560	524	484	460
		消費電力 (kW)	115	126	137	149	157
		冷水水量 (l/min)	1210	1140	1080	991	942
		水圧損失 (kPa)	39	36	32	28	26
		運転電流 (A)	370	394	424	452	472

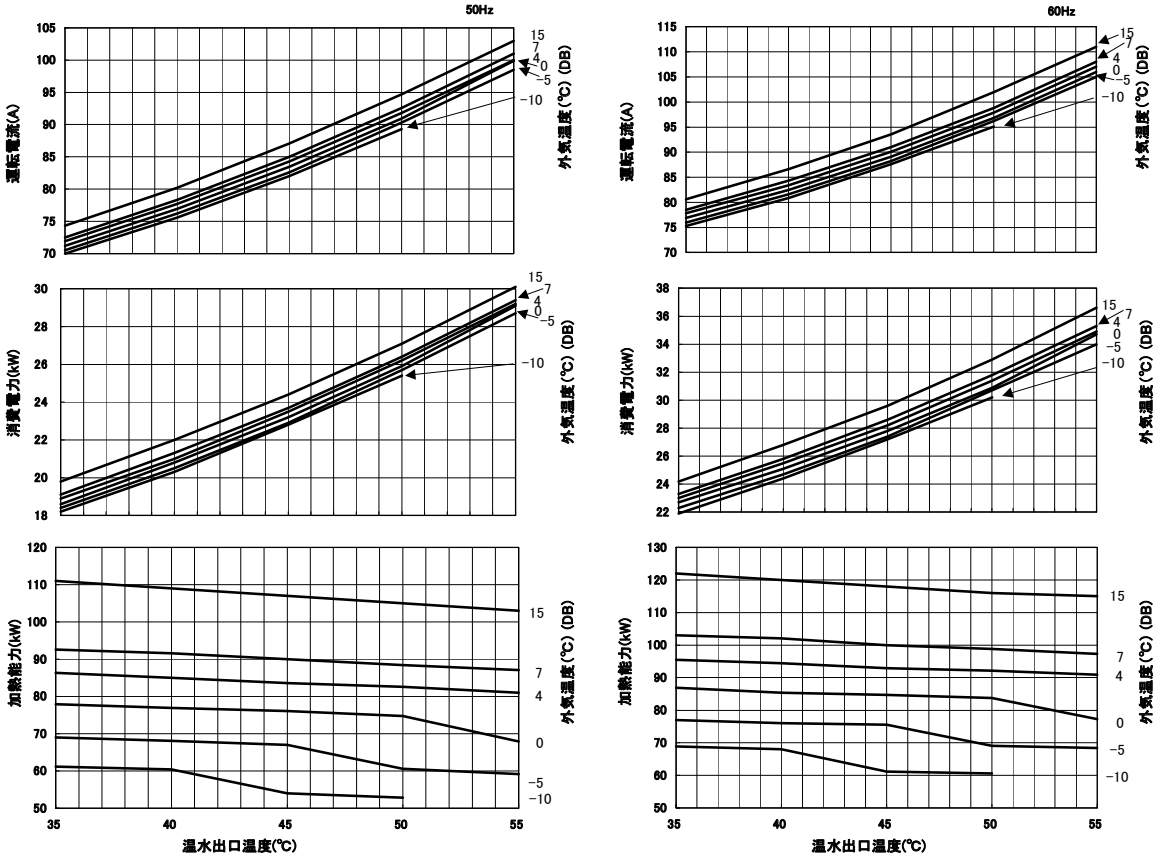
注）冷水の出入口温度差は、7℃差としています。

5－3. 能力線図

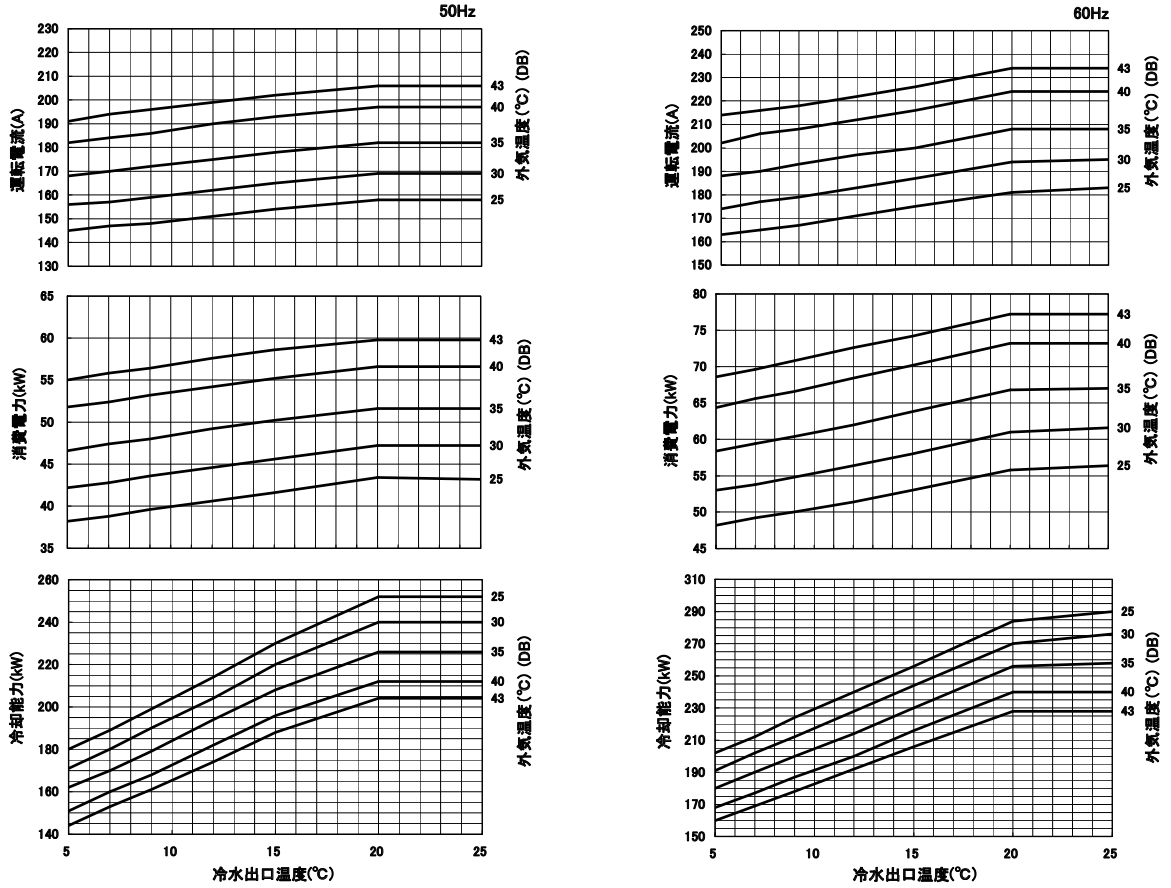
RUA－TBP0301HL　　冷却能力線図



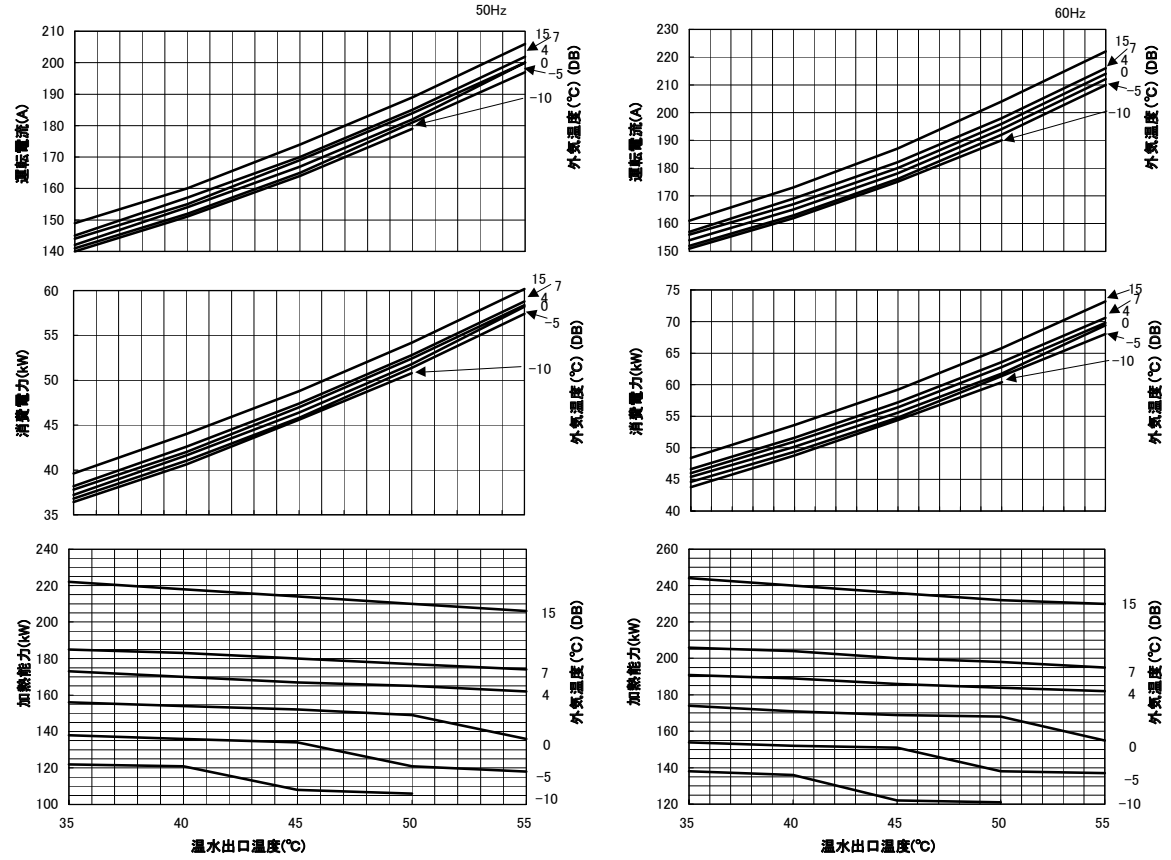
加熱能力線図



RUA－TBP0601HL　　冷却能力線図

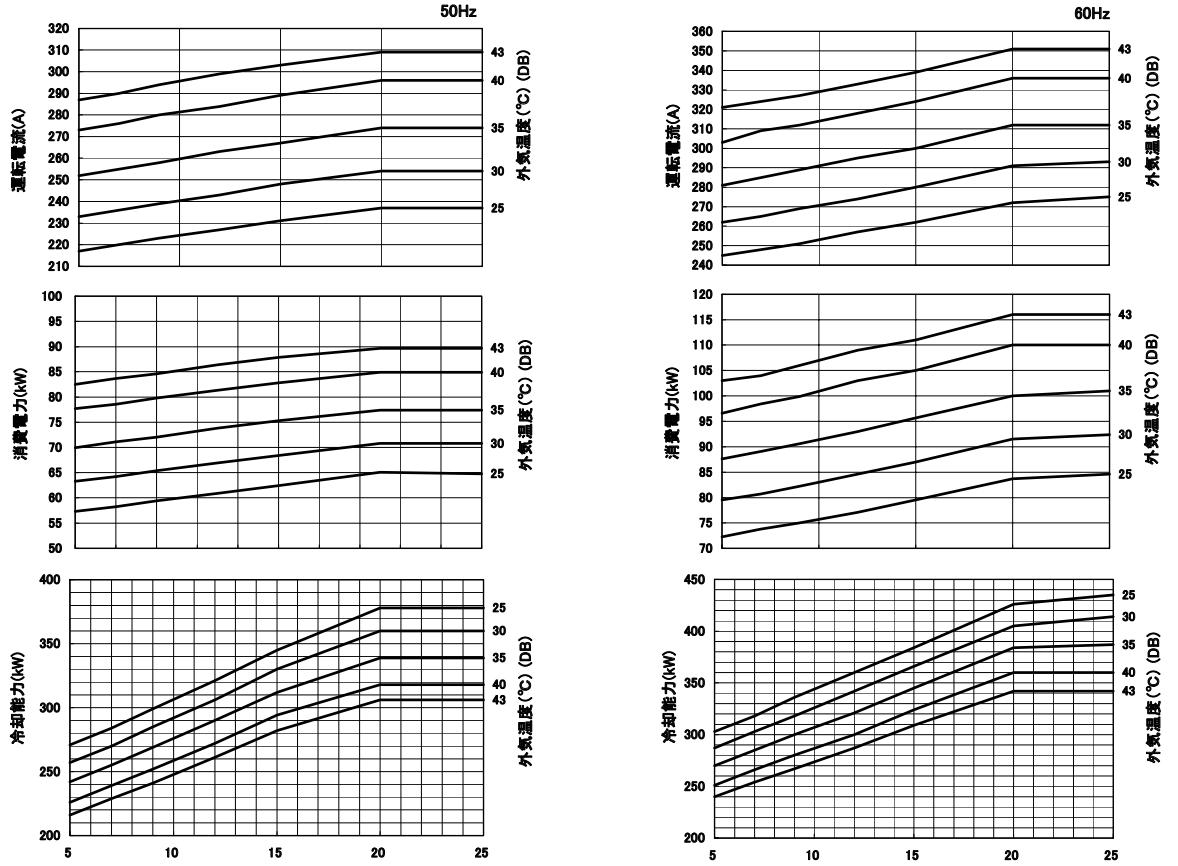


加熱能力線図

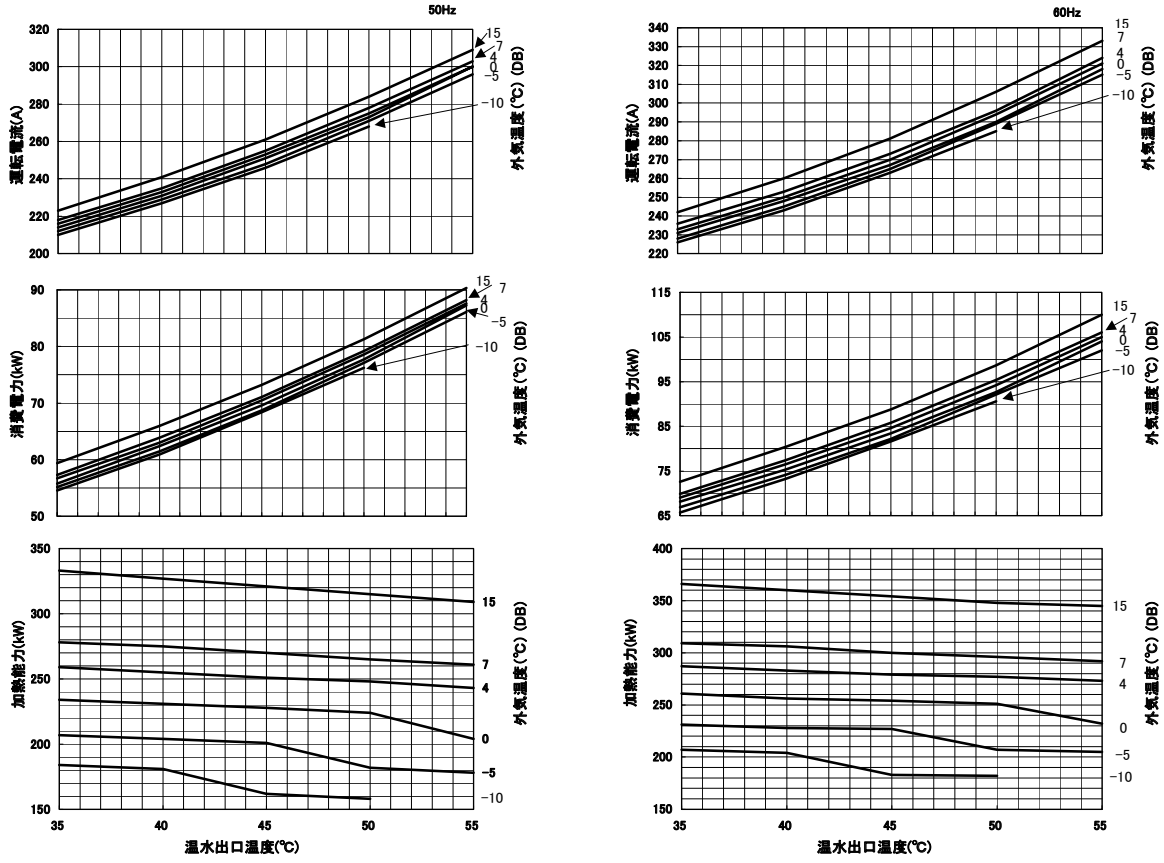


RUA－TBP0901HL

冷却能力線図

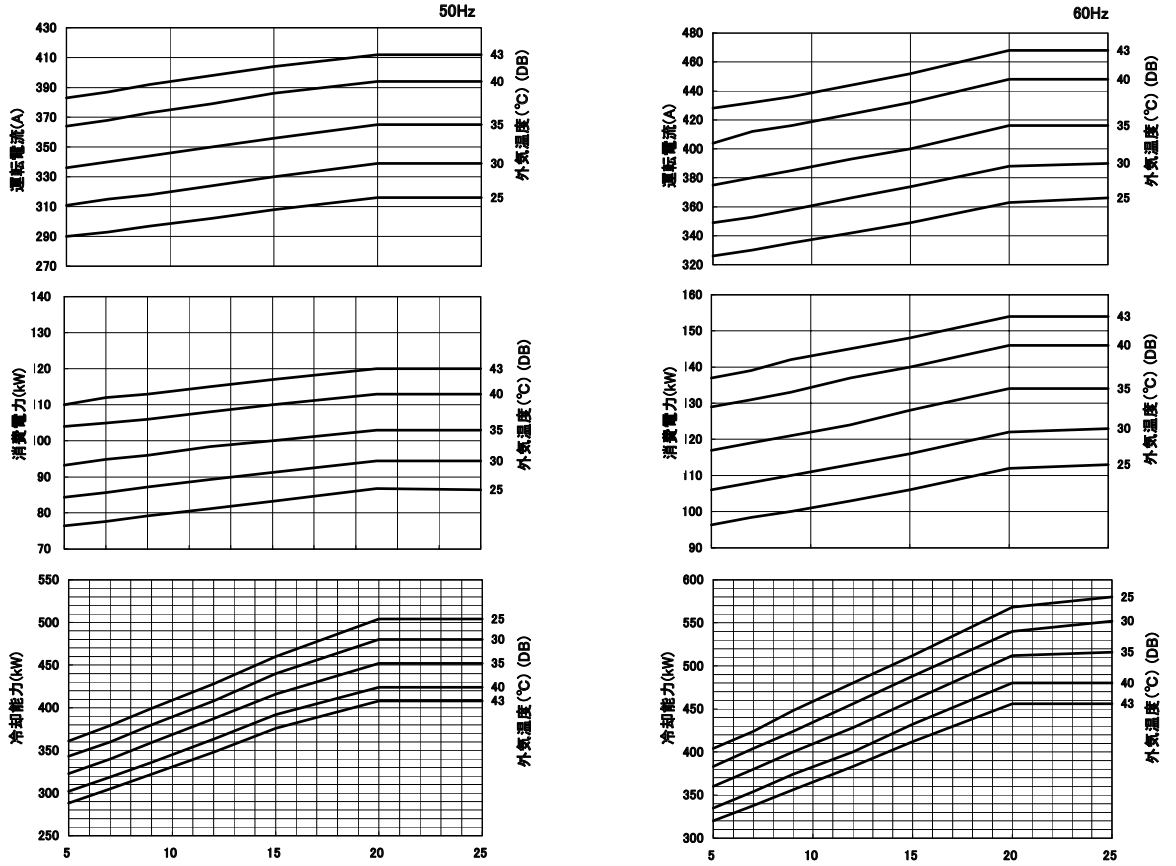


加熱能力線図

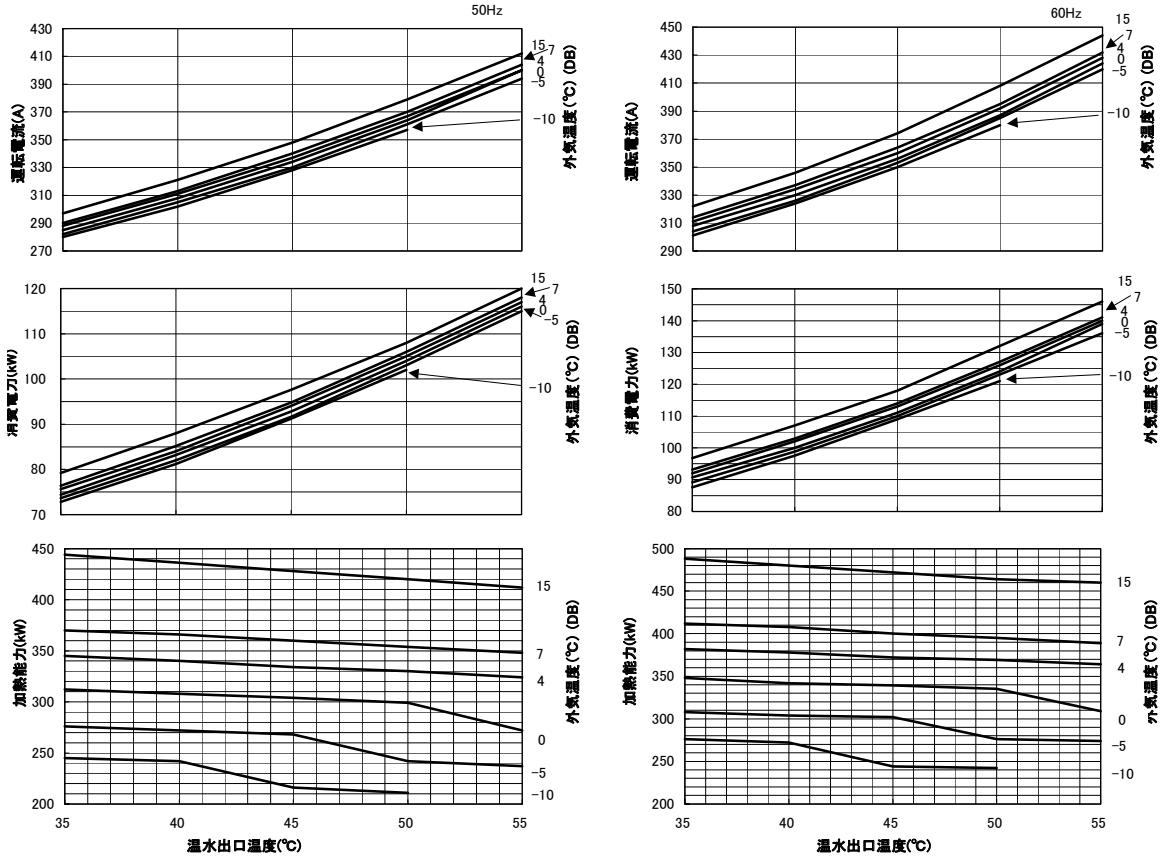


RUA－TBP1201HL

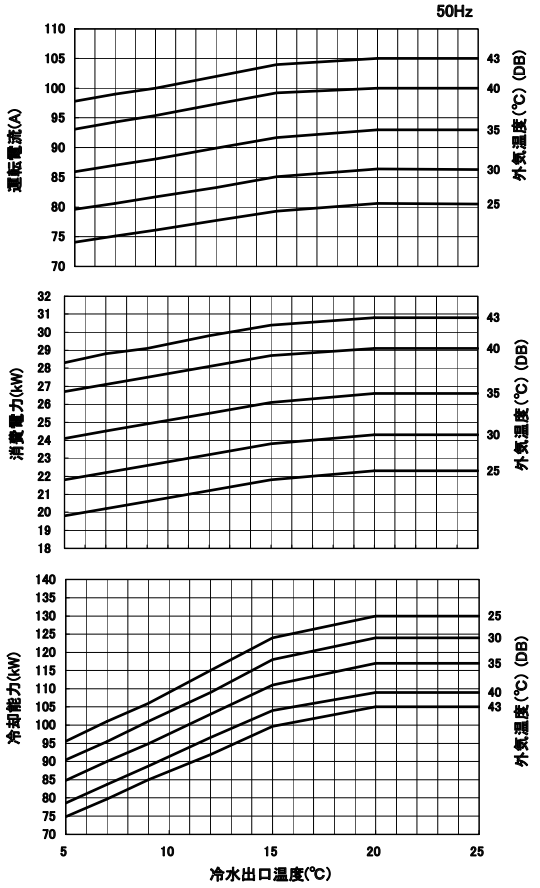
冷却能力線図

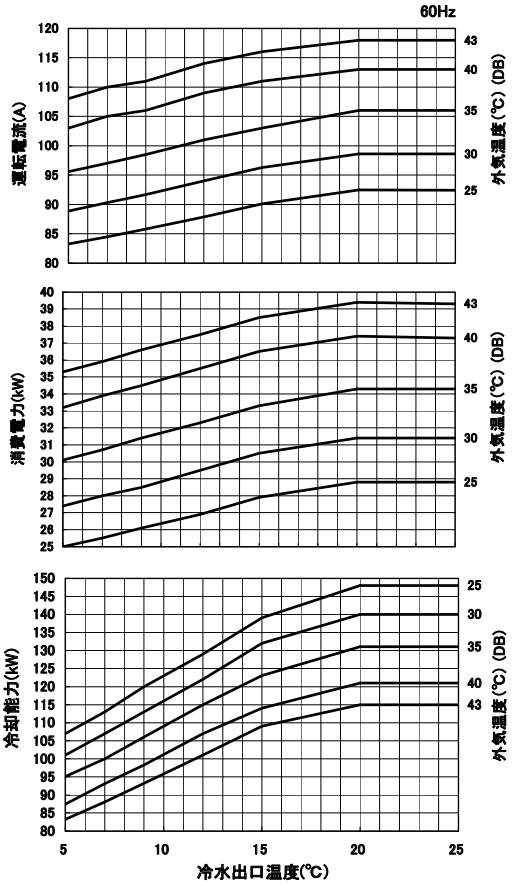


加熱能力線図

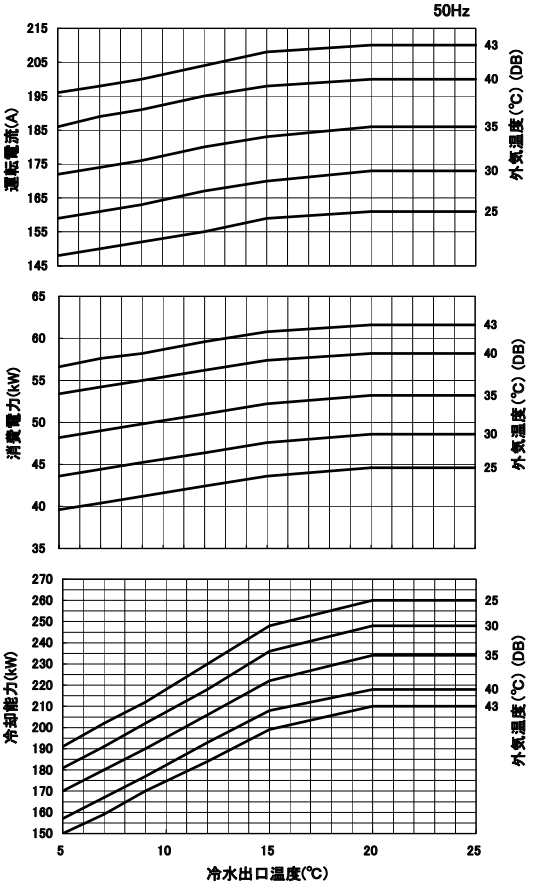


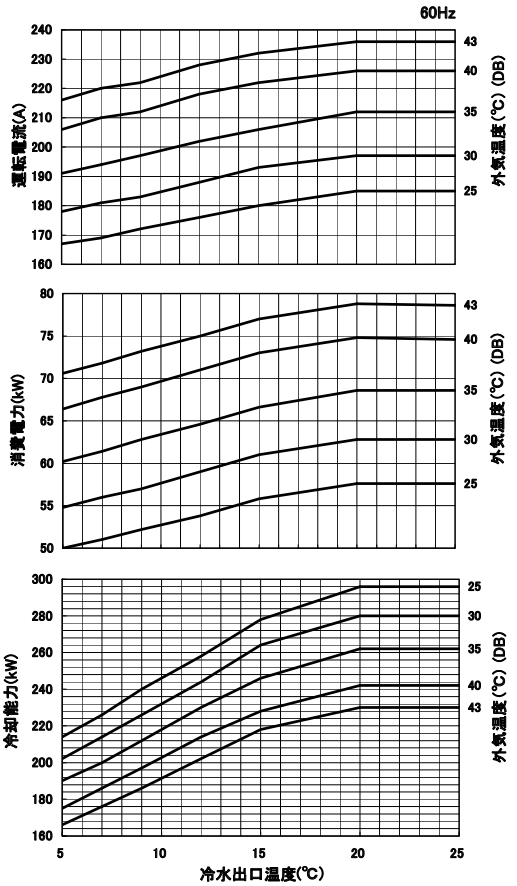
RUA－TBP0301L　　冷却能力線図



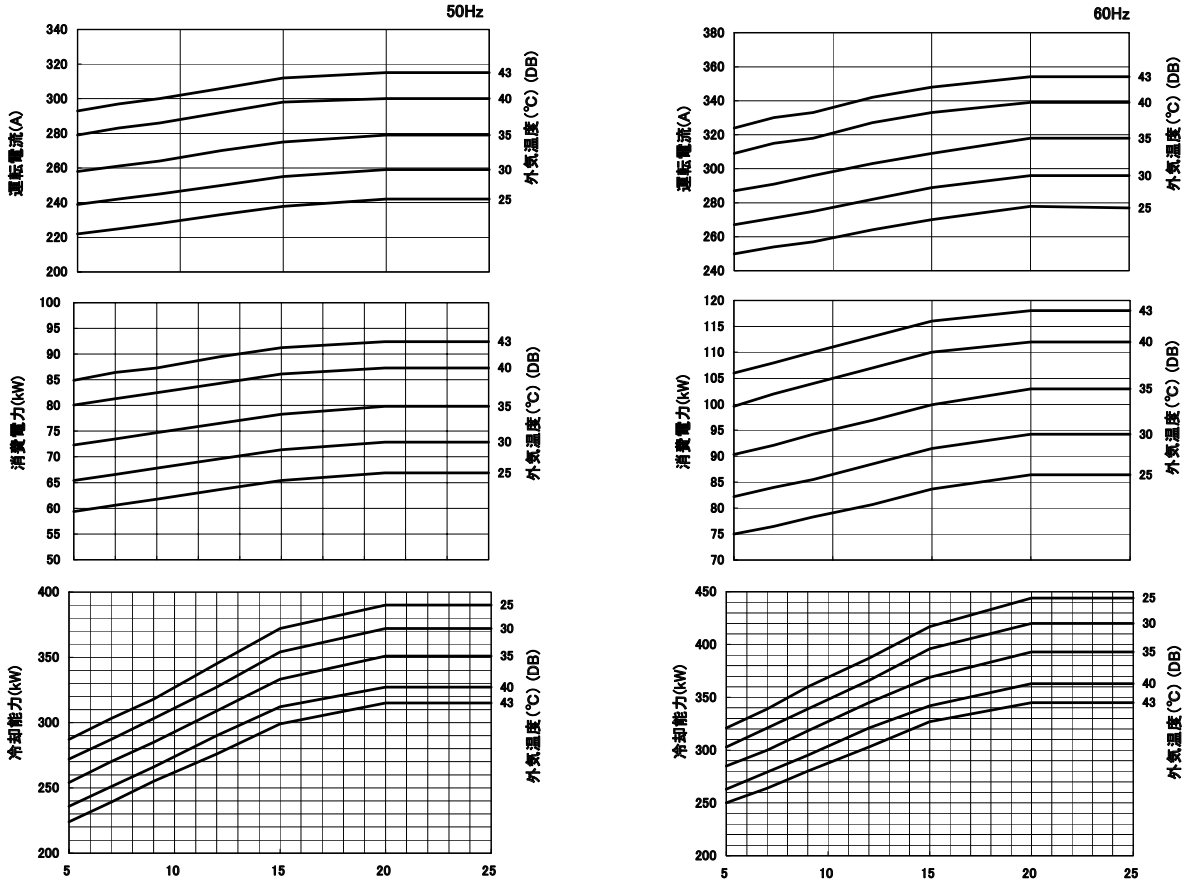


RUA－TBP0601L　　冷却能力線図

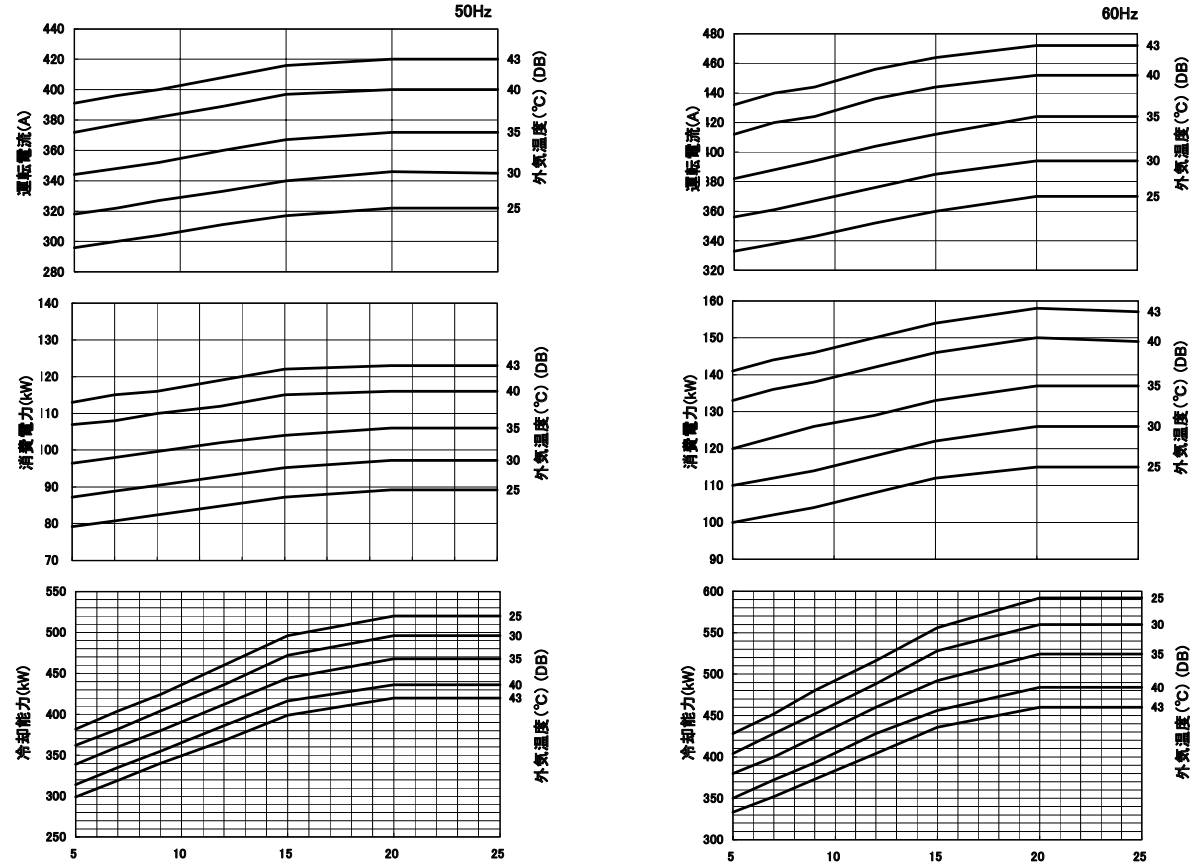




RUA－TBP0901L　　冷却能力線図

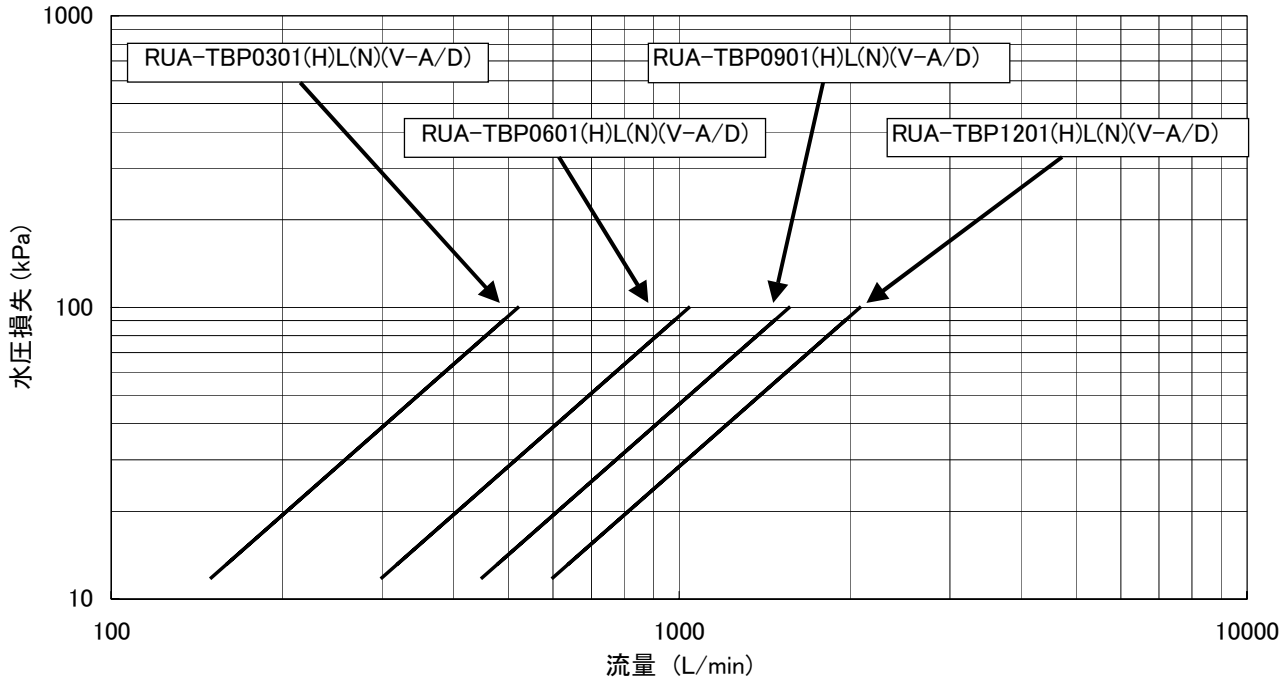


RUA－TBP1201L　　冷却能力線図



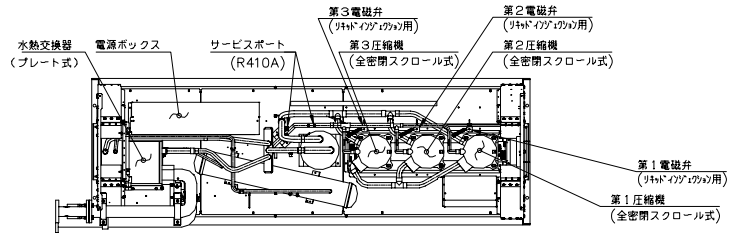
6. 水圧損失

スーパーフレックスモジュールチラー リプレイス仕様
水圧損失

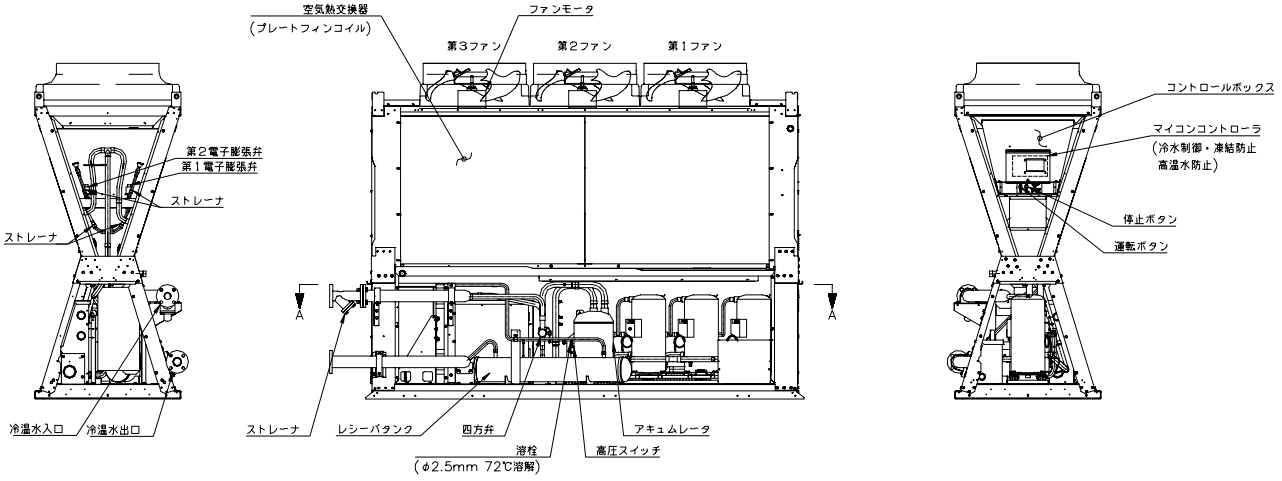


7. 内部構造図

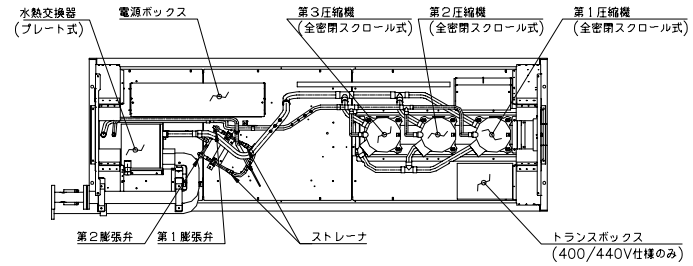
ヒートポンプ／モジュール単体



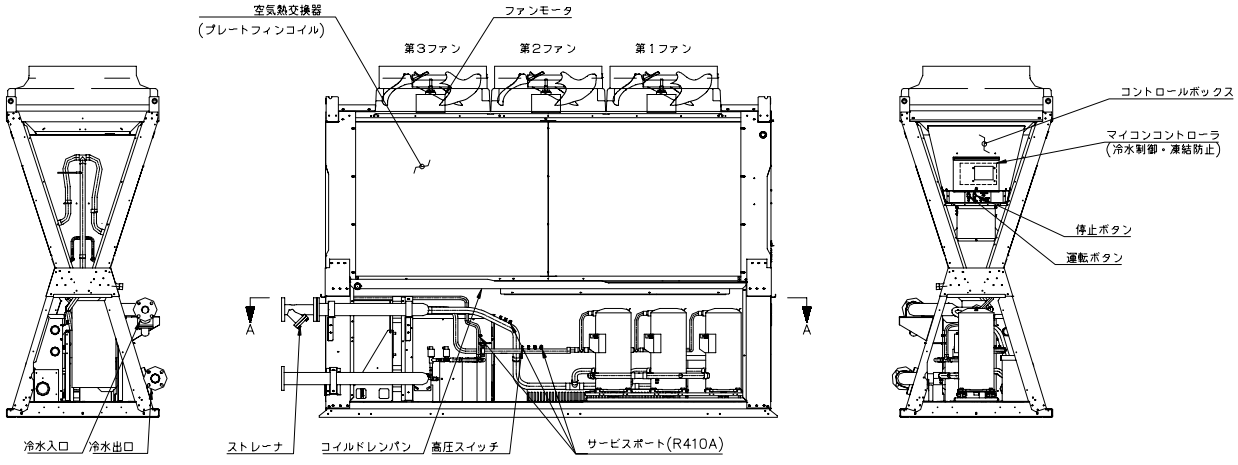
A － A 断面



冷却専用／モジュール単体

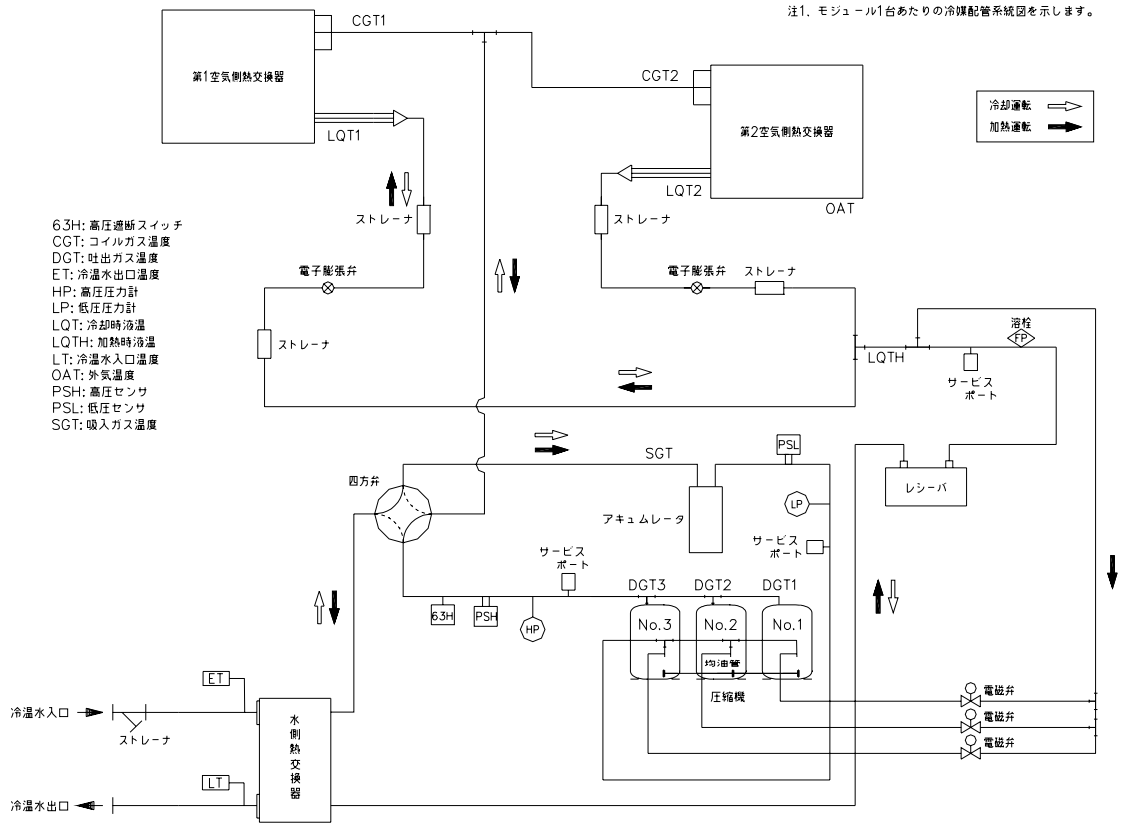


A － A 断面

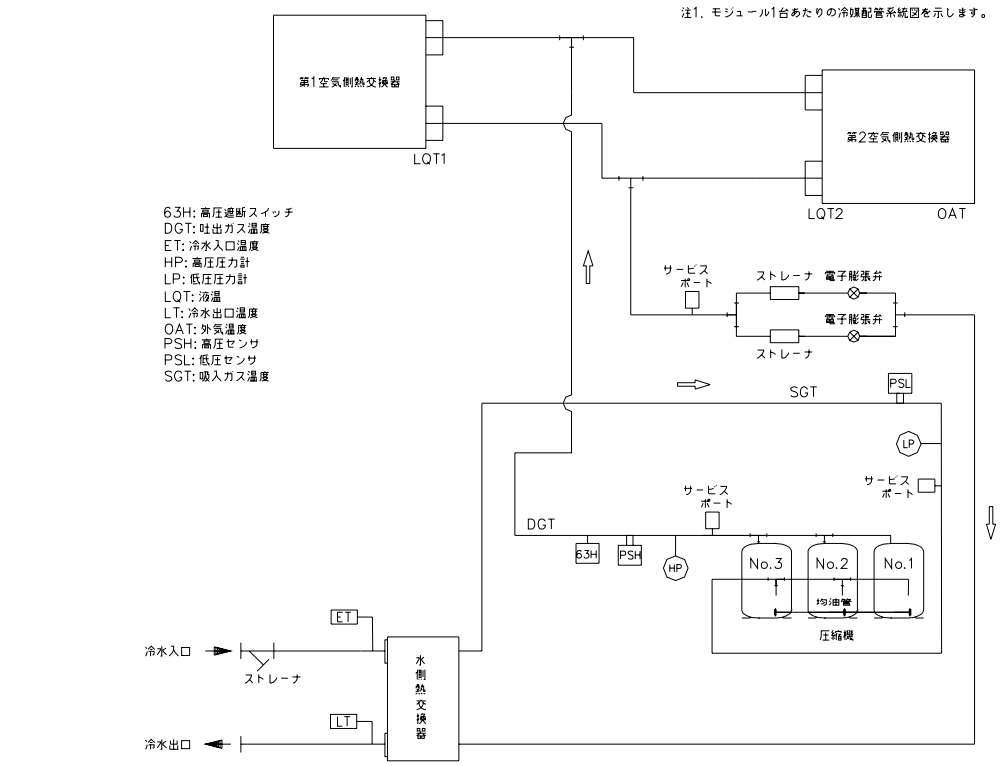


8. 冷媒配管系統図

ヒートポンプ／モジュール単体



冷却専用／モジュール単体



9. 電気配線要領

9－1. 電気配線の注意

① 弊社提出の仕様表、外形図、配線図を参照してください。

② 電源電圧は、定格電圧の±10%以内、相間バランス±2%以内を守ってください。
不適当な電圧で運転しますと、故障の原因となり、保証の対象とはなりません。

③ 配線は必ず所轄の電力会社の諸規定及び電気設備技術基準・内線規定に従ってください。

④ 設置場所によっては漏電遮断器の取り付けが必要となります。
漏電遮断器は電気設備技術基準第 41 条及び第 177 条により、設置基準が定められています。
漏電遮断器を取り付けていないと感電の原因になることがあります。

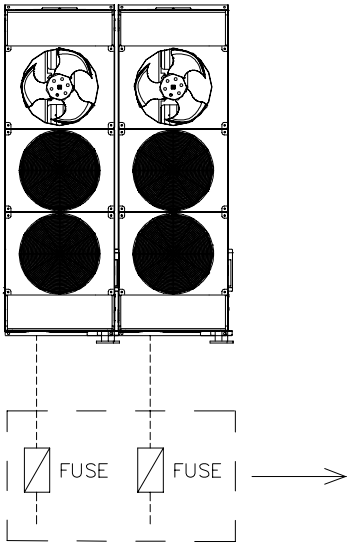
⑤ アース配線（接地工事）は必ず行なってください。接地工事は法律により、D種接地工事が必要です。
アース端子より電気設備技術基準・内線規定など関係法規に従って施工してください。　ガス管や水道管へのアース接触はしないでください。アースが不完全の場合、感電の原因になることがあります。

⑥ 配線は短絡等の事故に備えて、必ずノーヒューズブレーカーを設置するようにしてくだい。

⑦ ユニットの電源スイッチとヒューズボックスは、サービス中に誤ってスイッチが入れられないように、チラーから見える位置に設置してください。

9－2. 電源設計（全機種／別売部品 電源配線キットを使用しない場合）

電源配線キットを使用しない場合は、下図に示すように各モジュール毎に電源を供給してください。電源接続には、モジュール左側面（水配管側面）にある電源配線用孔（φ80）を利用してください。（2．外形図参照）



各モジュールの電源配線仕様

項目			ヒートポンプ RUA-TBP0301HL または単体モジュール	冷却専用 RUA-TBP0301L または単体モジュール
チラー電源			3相 200V 50/60Hz	
電源配線仕様	電源電線太さ	こう長20m以下 (mm²)	撚線60 / 撚線60	撚線60 / 撚線60
		こう長50m以下 (mm²)	撚線60 / 撚線60	撚線60 / 撚線60
	アース線太さ	(mm²)	撚線8 / 撚線8	撚線8 / 撚線8
	電源スイッチ容量	(A)	200 / 200	200 / 200
	電源ヒューズ容量	(A)	125 / 125	125 / 150
	電源トランス容量	(kVA)	42.1 / 47.1	43.1 / 48.1
	漏電遮断器容量	(A)	125 / 125	125 / 150
	漏電遮断器感度電流	(mA)	200 / 200	200 / 200

9－3. 電源設計（TBP060 ～ 120 形のみ／別売部品 電源配線キットを使用する場合）

別売部品の電源配線キットを使用すると、ユニット全体への電源供給を１系統で行なうことができます。主電源電線はターミナルボックス内のR、S、T相端子に接続します。ターミナルボックスから各モジュールへの電源配線は、ターミナルボックス内のR、S、T相端子から各モジュール内サーキットブレーカ（CB）のR、S、T相端子へ、キット付属の分岐ケーブルを使用して行ないます。主電源の配線仕様は、次頁の表を参照してください。

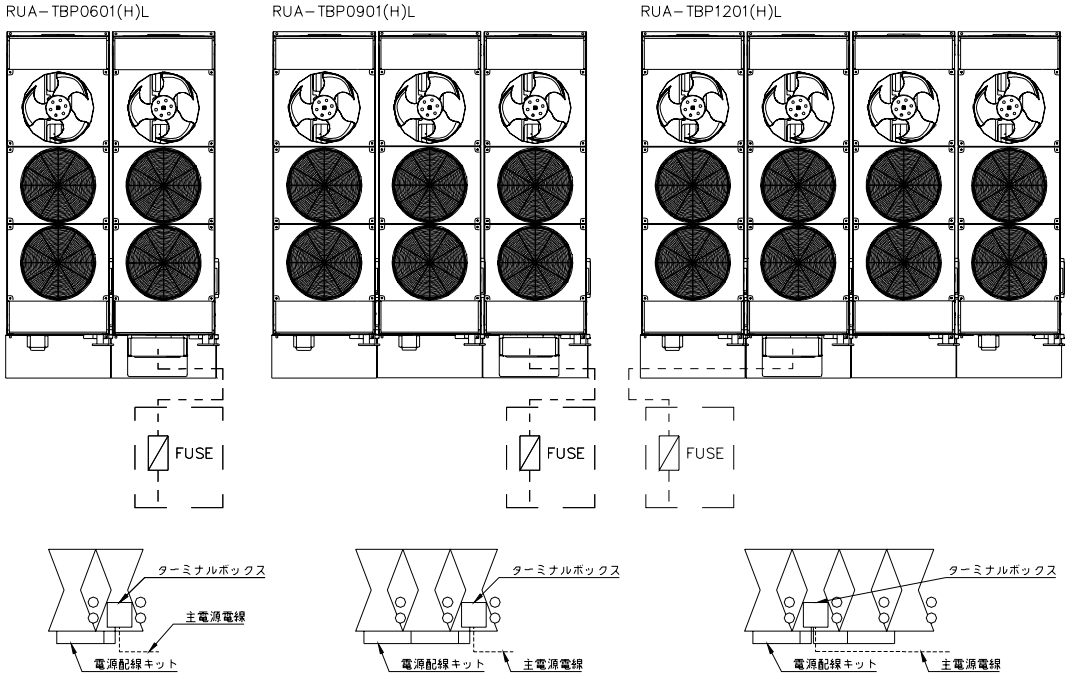
● 電源配線仕様（ヒートポンプ ― 別売部品 電源配線キットを使用する場合）

項 目	形名	RUA-TBP0601HL	RUA-TBP0901HL	RUA-TBP1201HL
ユニット電源		200V－3φ－50/60Hz		
電源電線太さ	こう長20m以下(mm^2)	撚線150 / 撚線150	撚線250 / 撚線325	撚線200x2 / 撚線200x2（1箇所）
	こう長50m以下(mm^2)	撚線150 / 撚線150	撚線250 / 撚線325	撚線200x2 / 撚線200x2（1箇所）
アース線太さ	(mm^2)	撚線22 / 撚線22	撚線22 / 撚線22	撚線38 / 撚線38
電源スイッチ容量	(A)	300 / 300	400 / 400	600 / 600
電源ヒューズ容量	(A)	250 / 250	400 / 400	500 / 500
電源トランス容量	(kVA)	84.2 / 94.0	126 / 141	168 / 188
漏電遮断器容量	(A)	250 / 250	400 / 400	500 / 500
漏電遮断器感度電流	(mA)	200 / 200	500 / 500	500 / 500

● 電源配線仕様（冷却専用 ― 別売部品 電源配線キットを使用する場合）

項 目	形名	RUA-TBP0601L	RUA-TBP0901L	RUA-TBP1201L
ユニット電源		200V－3φ－50/60Hz		
電源電線太さ	こう長20m以下(mm^2)	撚線150 / 撚線200	撚線250 / 撚線325	撚線200x2 / 撚線200x2（1箇所）
	こう長50m以下(mm^2)	撚線150 / 撚線200	撚線250 / 撚線325	撚線200x2 / 撚線200x2（1箇所）
アース線太さ	(mm^2)	撚線22 / 撚線22	撚線22 / 撚線22	撚線38 / 撚線38
電源スイッチ容量	(A)	300 / 300	400 / 400	600 / 600
電源ヒューズ容量	(A)	250 / 300	400 / 400	500 / 600
電源トランス容量	(kVA)	86.2 / 96.0	129 / 144	172 / 192
漏電遮断器容量	(A)	250 / 300	400 / 400	500 / 600
漏電遮断器感度電流	(mA)	200 / 200	500 / 500	500 / 500

注１．表の電線サイズはターミナルボックスまでのIV電線の値です。ターミナルボックスから各モジュール本体の電源ボックス内のブレーカCB1へは電源配線キットを使用し、下図のように接続してください。付属の幹線用端子及び分岐線用端子はターミナルボックス等と一緒に梱包されています。なお、配線作業の前後にターミナルボックス及びワイヤダクト（キット付属品）の取付作業が必要になります。



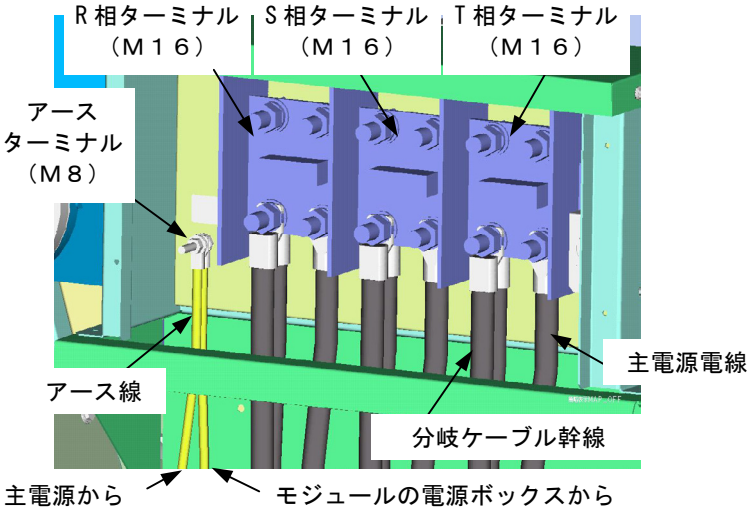
注２．表のヒューズ容量は、Ｂ種ヒューズを示します。

注３．電源トランスは表の値以上のものを使用してください。

注４．表の電源電線太さは、金属電線管で同一管内に収める電線本数が 3 本以下（1 極あたり 2 本ずつ使用する場合は 6 本以下）の場合を示します。

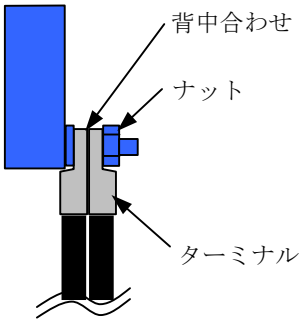
注５．運転条件による最高こう長等は、現場の条件に基き内線規定により決定してください。

● ターミナルボックスの配線（詳細図）



ケーブル 2 本固定の場合

下図に示すようにターミナルの長い部分を背中合わせにして、ナットで固定してください。



● 主電源電線（現地手配）及びアース線（現地手配）の配線

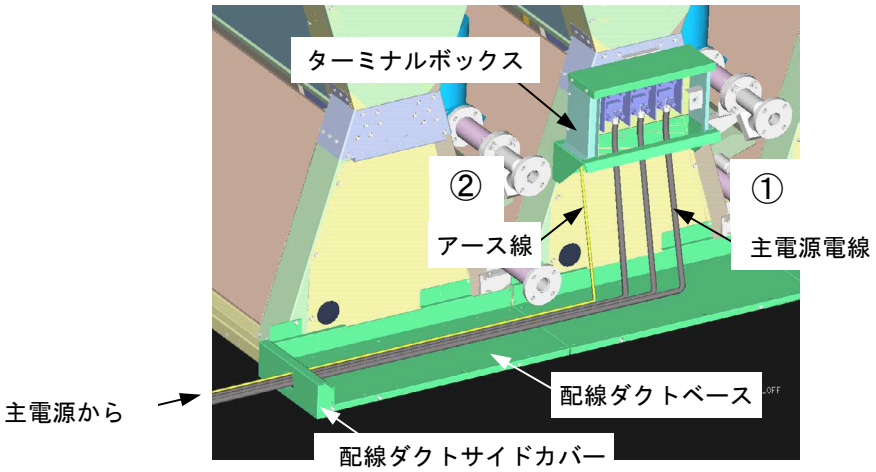
① 主電源電線を配線ダクトサイドカバーの主電源電線通過孔（現地加工）に通し、配線ダクトベース上にはわせて、ターミナルボックスの R、S、T 相ターミナルまで届く長さを決定し、主電源電線を切断してください。

② ①で切断した主電源電線の末端に、スリーブ（現地手配）及びターミナル（現地手配）を取付けて、ターミナルボックスの R、S、T 相ターミナルへ接続してください。

③ ①と同様に、アース線を配線ダクトカバーの主電源電線通過孔に通し、配線ダクトベース上にはわせて、ターミナルボックスのアースターミナルまで届く長さを決定し、アース線を切断してください。

④ ターミナルボックスのアースターミナルへ③で切断したアース線を接続してください。

（注意） 主電源電線及びアース線は、配線ダクトサイドカバーの電線通過孔に通す際に損傷しないよう、主電源電線及びアース線を保護してください。



● 分岐ケーブル及びアース線（キット付属品）の配線

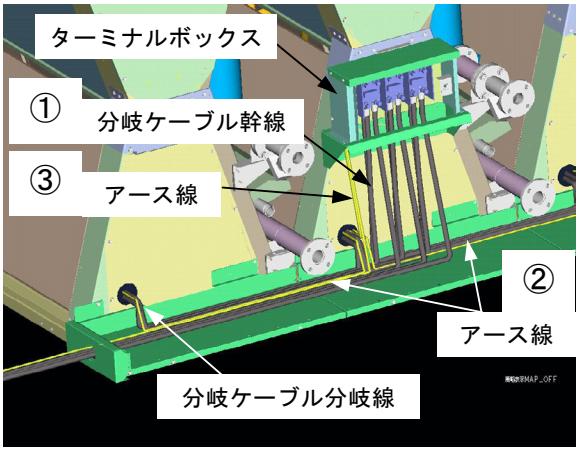
① 分岐ケーブル分岐線は各モジュールの電源配線用孔に通しておき、分岐ケーブル幹線は、ターミナルボックスのR、S、T相ターミナルまで届く長さを決定し、余分な部分は切断してください。

② ①で切断した分岐ケーブル幹線の末端に、ターミナルボックス側用のターミナル及びスリーブを取付けて、ターミナルボックスのR、S、T相ターミナルへ接続してください。

③ 各モジュール間を接続するアース線（〔モジュール台数－1〕本）
アース線は配線ダクトベース上にはわせておき、アース線の両端は各モジュールの電源配線用孔に通しておきます。

④ モジュールとターミナルボックス間を接続するアース線（1本）
片方の末端は、ターミナルボックスを取付けたモジュールの電源配線用孔に通しておき、他方の末端は、ターミナルボックスのアースターミナルへ接続します。

（注） 分岐ケーブル及びアース線は、モジュールの電源配線用孔に通す際に損傷しないよう、分岐ケーブル及びアース線を保護してください。

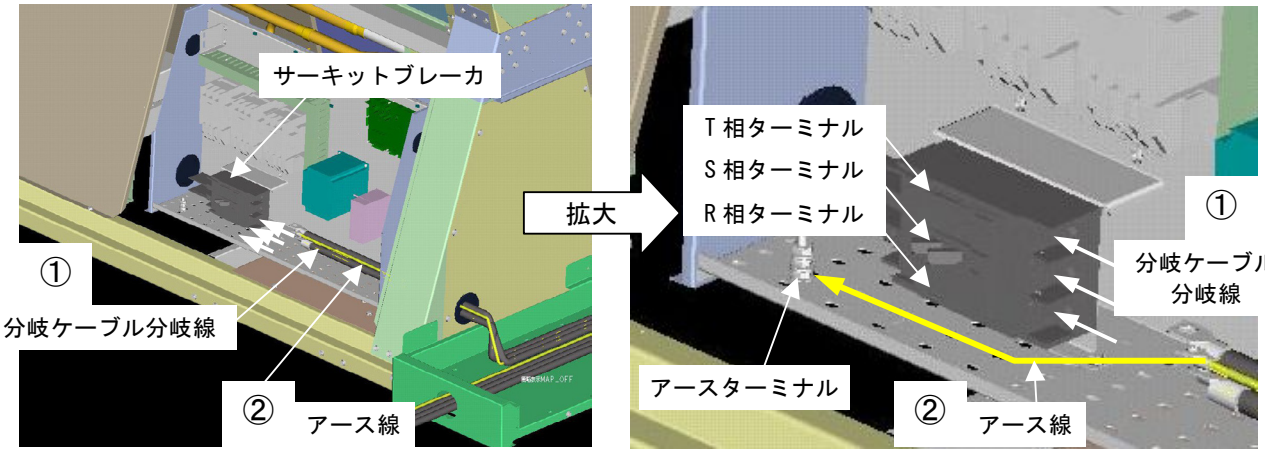


● 分岐ケーブル及びアース線（キット付属品）の配線
＜続：各モジュール内サーキットブレーカーへの接続＞

① 分岐ケーブル分岐線は、各モジュールの電源ボックスのサーキットブレーカR、S、T相ターミナルまで届く長さを決定し、余分な部分は切断してください。

② ①で切断した分岐ケーブル分岐線の末端に、電源ボックス側用のターミナル及びスリーブを取付けて、各モジュールの電源ボックスのサーキットブレーカR、S、T相ターミナルへ接続します。

③ 各モジュールの電源ボックスのアースターミナルへアース線を接続します。

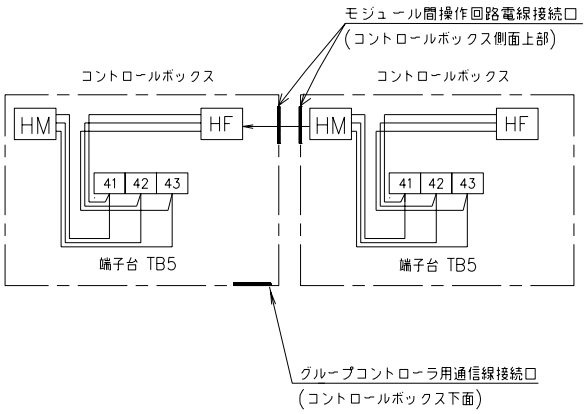


９－４. モジュール間の制御配線

下図に示すように、モジュール間の制御配線を行なってください。なお、コネクタの接続または取外しは、必ず電源を落とした状態で行なってください。

① 右側のユニットコントローラ内にあるコネクタ(HM)を、コントロールボックス側上面のモジュール間操作回路電線接続口を通して、左隣のユニットコントローラ内にあるコネクタ(HF)に接続してください。

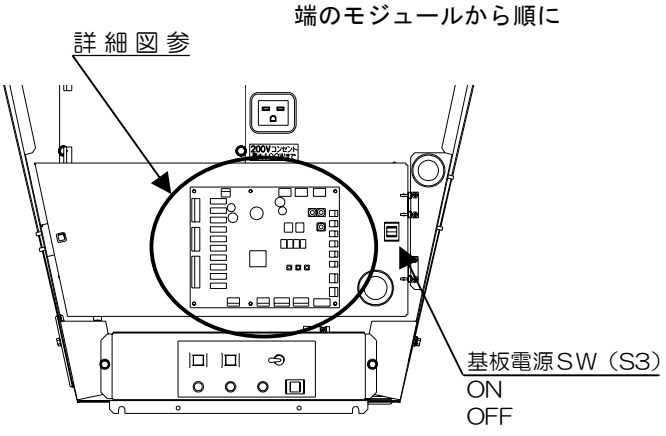
② 制御配線とコネクタ及び、端子台との接続部に負荷がかからないように制御配線を固定してください。標準の距離以外で据付ける場合は、モジュール間距離を考慮した電線(0.75mm²×３本)を用意してください（現地手配)。電線は耐候性のあるものとし、電線管の中を通すなどの処理を行なってください。(電源電線と同一電線管には通さないでください)

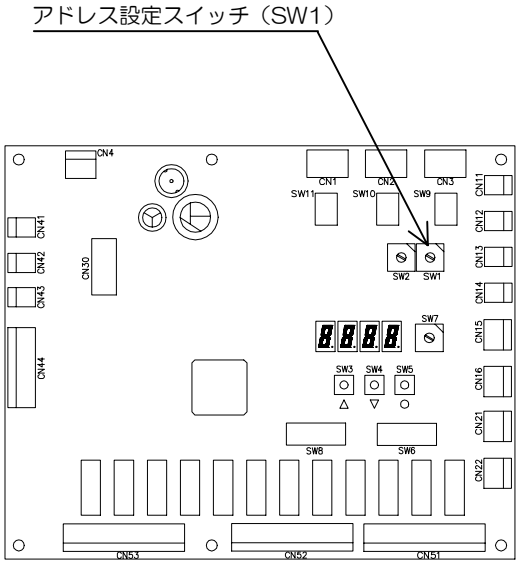


据付け終了後、各モジュールコントロールボックス内の PIO 基板のアドレス設定スイッチ（SW1）を下表の様に設定してください。(SW2 はグループアドレスの設定に使います。)
アドレス設定を行なう際に、アドレス番号を重複させたり、欠落させたりしないように注意してください。

形　名	アドレス			
RUA-TBP0301(H)L	0	－	－	－
RUA-TBP0601(H)L	0	1	－	－
RUA-TBP0901(H)L	0	1	2	－
RUA-TBP1201(H)L	0	1	2	3

端のモジュールから順に





(注) アドレス設定は、必ず基板電源スイッチ“Ｓ３”がＯＦＦの状態で行ない、アドレス設定後にＯＮにしてください。アドレスの認識は電源投入後に行われるため、ＰＩＯ基板に通電したままアドレス設定を行っても認識されません。

9－5. 冷(温)水ポンプのインタロックおよび連動制御の結線

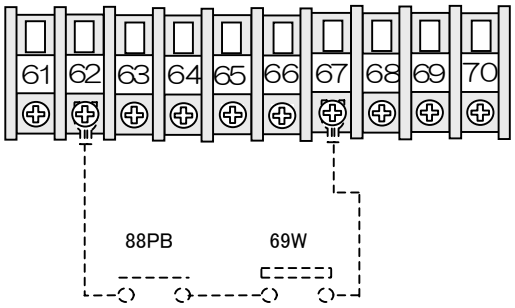
機外に設置する冷(温)水ポンプは、下図に示すように冷(温)水ポンプのインタロック結線を必ず行なってください。また、ポンプ連動端子が装備されていますので、ポンプ連動制御のための結線を必ず行なってください。これらの結線は、各グループの親モジュール(アドレス０)に、行ってください。

（注）ポンプ連動制御を使用した場合は、チラー運転に連動しポンプの運転を行ないます。また、水の凍結防止の為、チラー停止後３分間の残留運転、およびチラー停止中に水温を感知しポンプを自動的に運転させます。(水温２℃以下で運転、５℃以上で停止)

従いまして、この連動制御を使用する場合は、ポンプの保護の為、停止中に必ず配管内に水があること、また、電磁弁等で水回路が閉塞されないようにする必要があります。

● 冷(温)水ポンプのインタロック結線

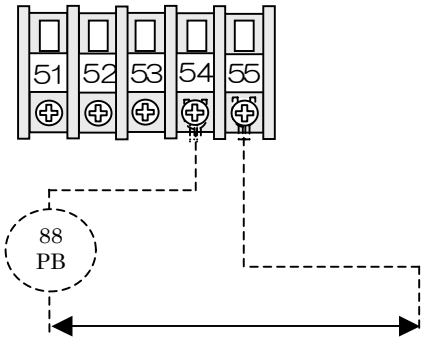
補助端子台(Tb7)



69W :フロースイッチ （現地手配）
88PB:冷(温)水ポンプモータ電磁開閉器(現地手配)

● 冷(温)水ポンプ連動制御回路の結線

補助端子台(Tb6)



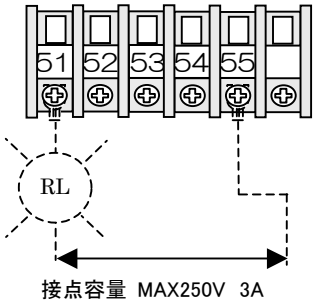
接点容量 MAX250V 3A

9－6. 遠方表示回路の結線

運転表示・および故障表示を遠方へ取り出す場合は、下図に示すように結線してください。モジュールに故障が発生した場合、故障判断モジュール台数の設定により、重故障表示と軽故障表示を区別することができます。

● 運転表示回路の結線

補助端子台(Tb6)



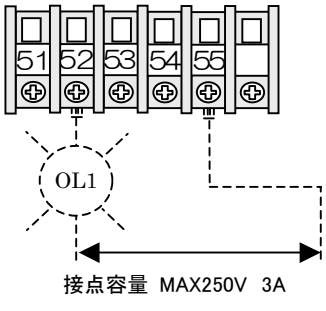
接点容量 MAX250V 3A

RL:表示ランプ(赤)(現地手配)

●故障表示回路の結線

重故障表示（注参照）

補助端子台(Tb6)

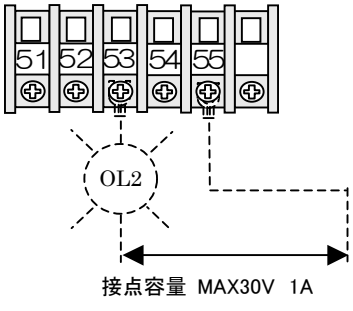


接点容量 MAX250V 3A

OL1:表示ランプ(橙)(現地手配)

軽故障表示（注参照）

補助端子台(Tb6)



接点容量 MAX30V 1A

OL2:表示ランプ(橙)(現地手配)

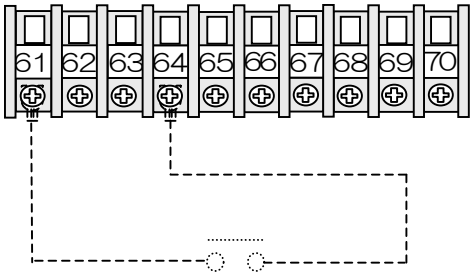
注.RL,OL1,OL2,88PB は同一単相電源とし、COMMON 側は端子台Tb6 の#55 に接続してください。

９－７. 遠方操作回路の結線

遠方操作回路の結線を行なう場合は、下図に示すように結線してください。
これらの外部配線は親モジュール（アドレス０）にのみ行なってください。

運転回路の結線

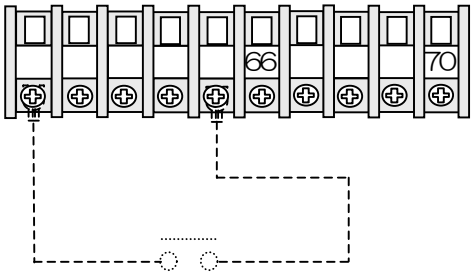
補助端子台(Tb7)



無電圧ａ接点パルス信号

停止回路の結線

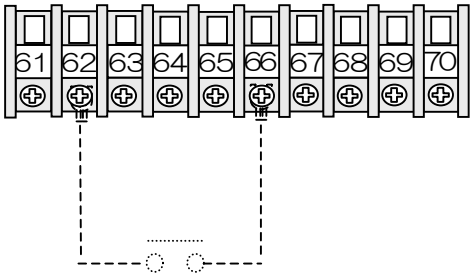
補助端子台(Tb7)



無電圧ａ接点パルス信号

運転モード切替回路の結線

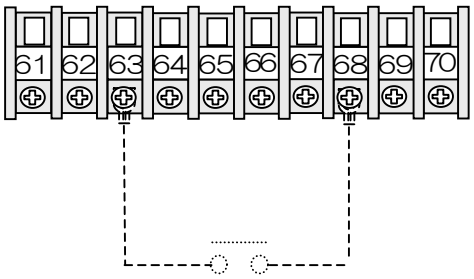
補助端子台(Tb7)



無電圧ａ接点連続信号

デマンド指令回路の結線

補助端子台(Tb7)



無電圧ａ接点連続信号

10. 部品定格

ヒートポンプ

圧縮機			GC30HK120 ×3
送風機電動機	(kW)		0.6(DCモータ) ×3
高圧スイッチ	(MPa)	63H	4.15(開) / 3.25(閉)
低圧異常１	(MPa)	PIOボード内	0.45MPa以下が連続1分以上
圧縮機オーバロードリレー	(A)	51C	46 ×3
吐出ガス過熱防止サーモ	(℃)	PIOボード内	140(開)
ファンモータ過熱検知			マイコン制御
ファンサイクリング方式			マイコン制御
凍結防止サーモ	(℃)	PIOボード内	2.0(開)
吸入ガス温度異常	(℃)	PIOボード内	-5.0(開)
低圧異常2		PIOボード内	0.56MPa以下が連続30秒以上(注2)
高温水防止サーモ	(℃)	PIOボード内	60.0(開)
除霜方式			マイコン制御
クランクケースヒータ	(W)	CH	75 ×3
アキュムレータヒータ	(W)	AH	75
制御回路ヒューズ	(A)	F	10
溶栓溶解温度	(℃)		72
トランス容量 200V/24V	(VA)		50

(注1) モジュール1台あたりの値を示します。

(注2) 低圧異常２の設定値は冷水出口温度により自動的に変動します。また、時間の設定値は蒸発温度により自動的に変動します。

冷却専用

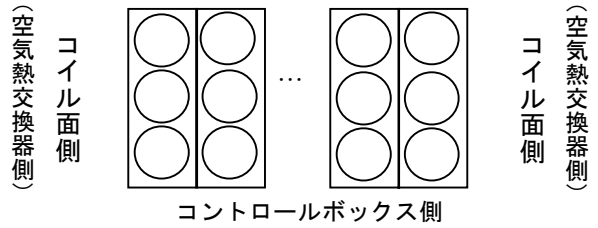
圧縮機			GC30HK120 ×3
送風機電動機	(kW)		0.6(DCモータ) ×3
高圧スイッチ	(MPa)	63H	4.15(開) / 3.25(閉)
低圧異常１	(MPa)	PIOボード内	0.45MPa以下が連続1分以上
圧縮機オーバロードリレー	(A)	51C	46 ×3
吐出ガス過熱防止サーモ	(℃)	PIOボード内	140(開)
ファンモータ過熱検知			マイコン制御
ファンサイクリング方式			マイコン制御
凍結防止サーモ	(℃)	PIOボード内	2.0(開)
吸入ガス温度異常	(℃)	PIOボード内	-5.0(開)
低圧異常2		PIOボード内	0.56MPa以下が連続30秒以上(注2)
クランクケースヒータ	(W)	CH	75 ×3
制御回路ヒューズ	(A)	F	10
トランス容量 200V/24V	(VA)		50

(注1) モジュール1台あたりの値を示します。

(注2) 低圧異常２の設定値は冷水出口温度により自動的に変動します。また、時間の設定値は蒸発温度により自動的に変動します。

11. 騒音特性

チラー周囲における騒音(50/60Hz)



騒音値 dB(A)

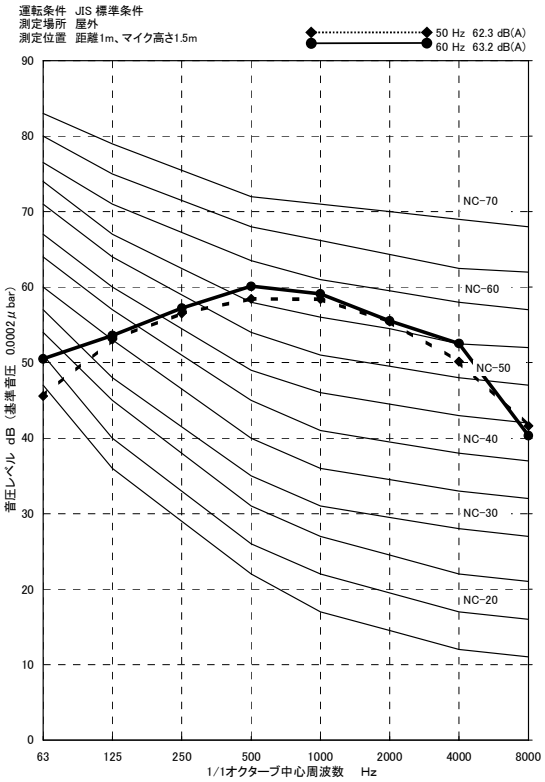
形　名	ｺﾝﾄﾛｰﾙﾎﾞｯｸｽ側	水配管側	コイル面側
RUA-TBP0301(H)L	62.3 / 63.2	63.0 / 64.0	67.0 / 68.0
RUA-TBP0601(H)L	65.0 / 65.9	65.7 / 66.7	68.4 / 69.4
RUA-TBP0901(H)L	66.4 / 67.3	67.1 / 68.1	69.0 / 70.0
RUA-TBP1201(H)L	67.3 / 68.2	68.0 / 69.0	69.3 / 70.3

(注1)　測定場所は全てチラーよりマイク距離1m、高さ1.5m

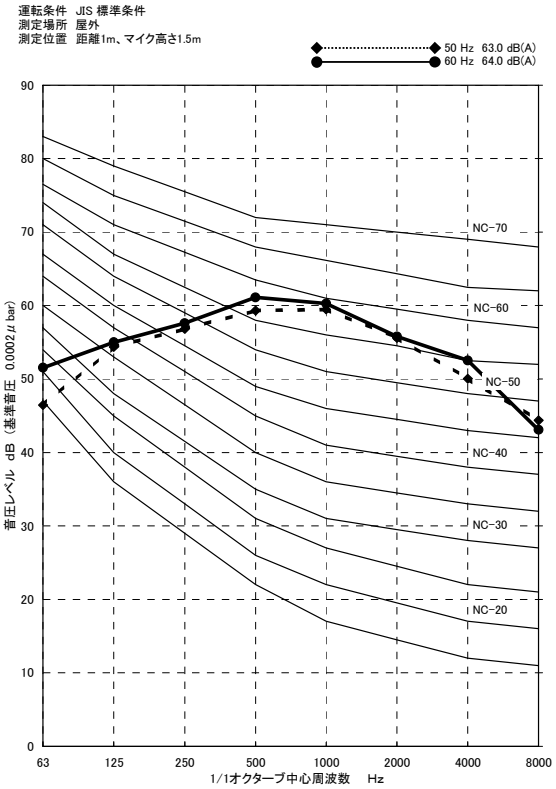
(注2)　騒音値は無響室あるいは、反射音の少ない場所での測定値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反射の影響を受けてこの値より大きくなります。

ＲＵＡ－ＴＢＰ０３０１(Ｈ)Ｌ

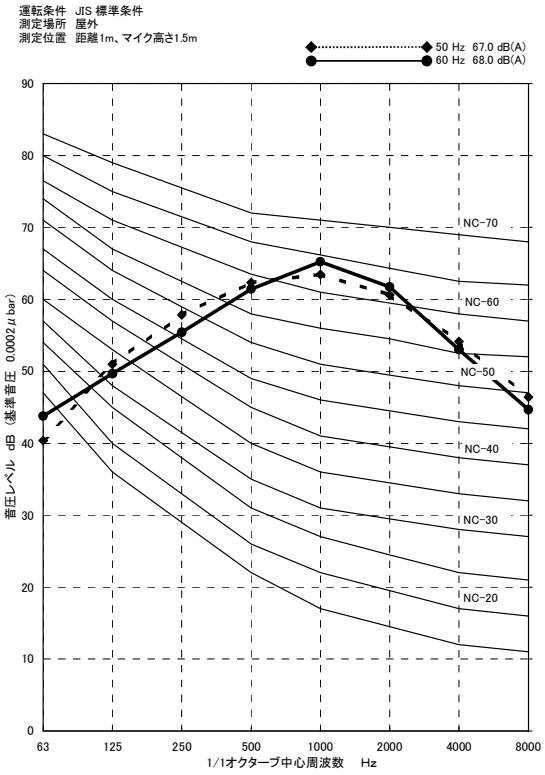
コントロールボックス側



水配管側



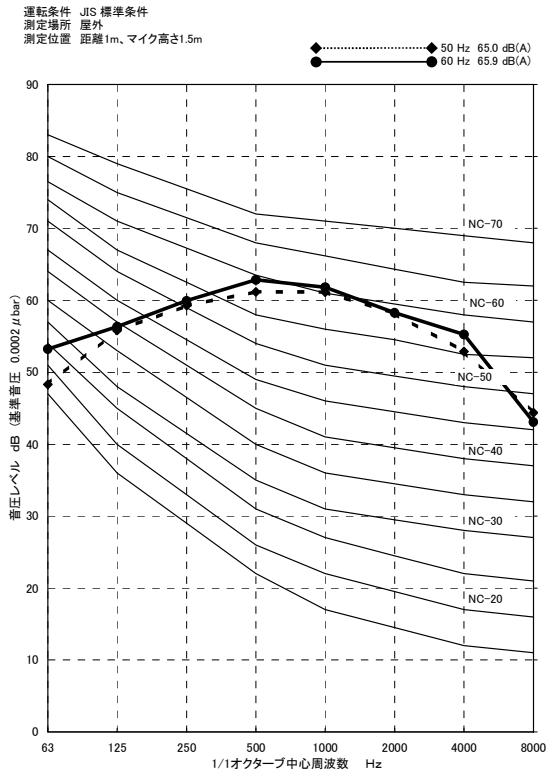
コイル面（空気熱交換器）側



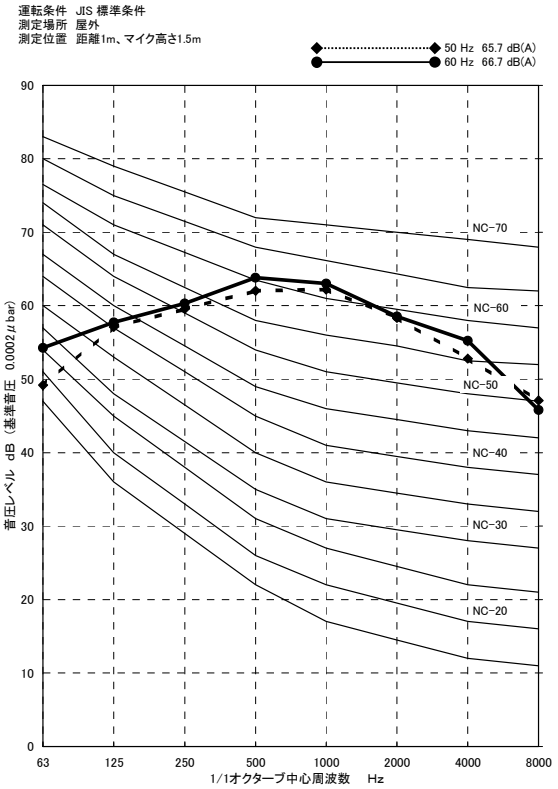
※ 騒音値は無響室あるいは、反射音の少ない場所での測定値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反射の影響を受けてこの値より大きくなります。

ＲＵＡ－ＴＢＰ０６０１(Ｈ)Ｌ

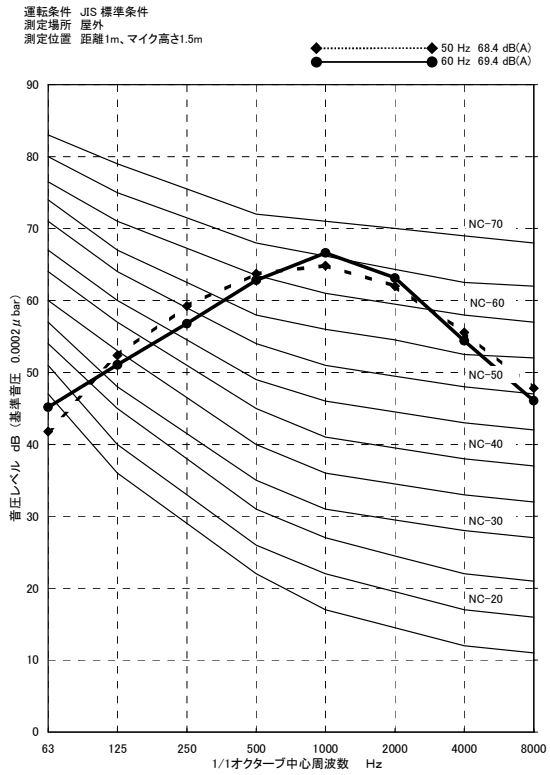
コントロールボックス側



水配管側



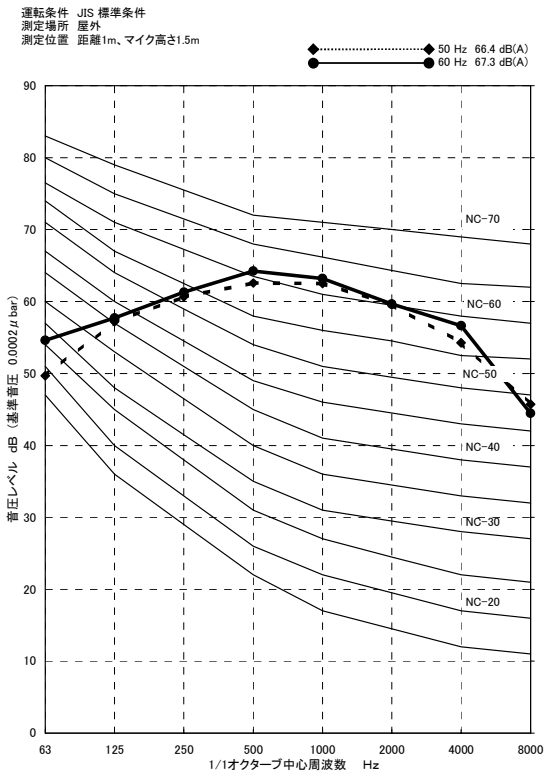
コイル面（空気熱交換器）側



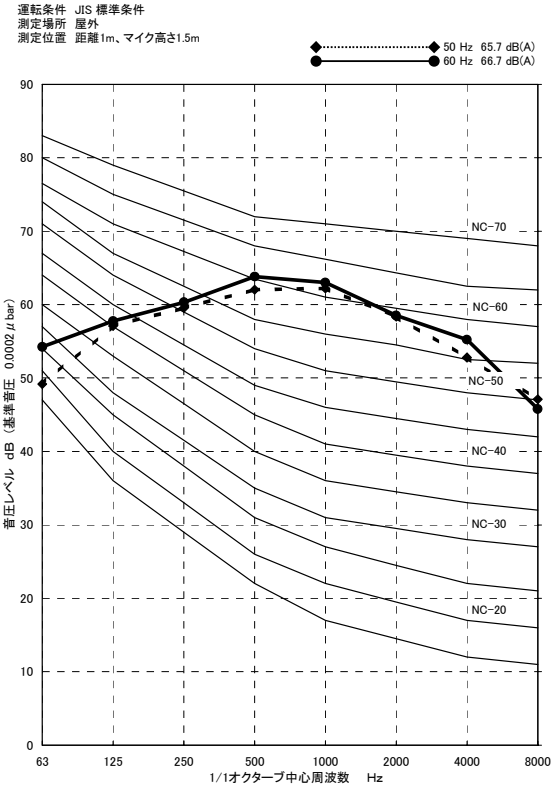
※　騒音値は無響室あるいは、反射音の少ない場所での測定値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反射の影響を受けてこの値より大きくなります。

ＲＵＡ－ＴＢＰ０９０１(Ｈ)Ｌ

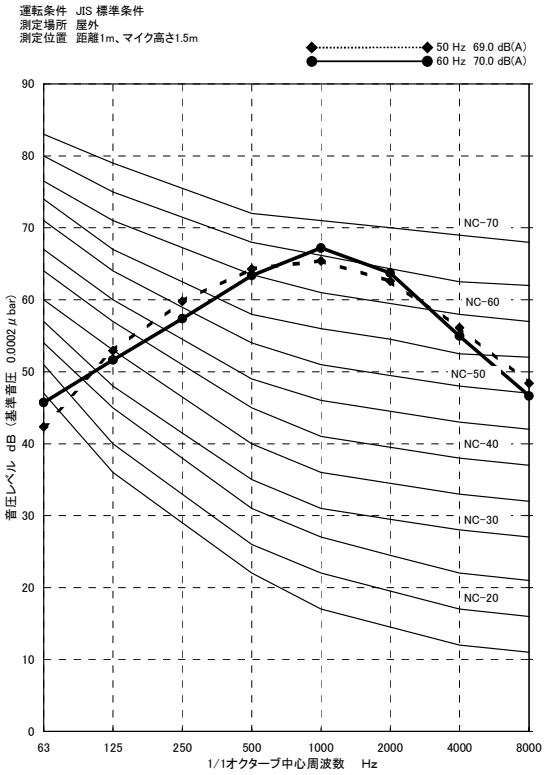
コントロールボックス側



水配管側



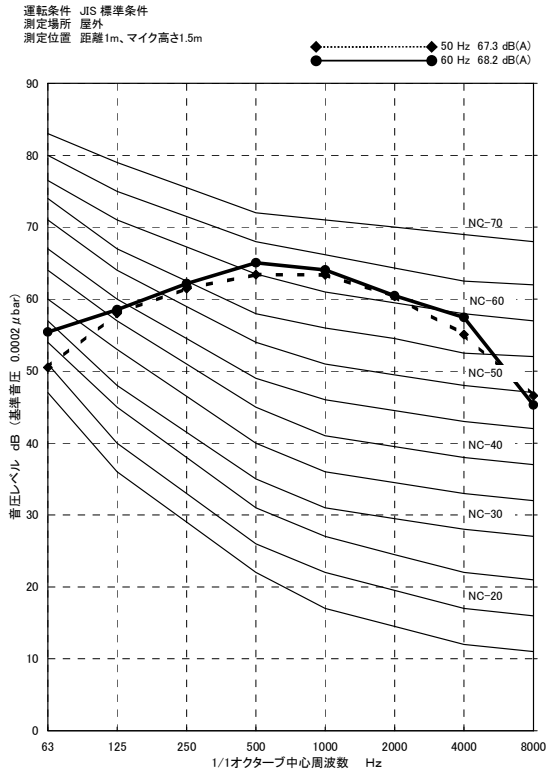
コイル面（空気熱交換器）側



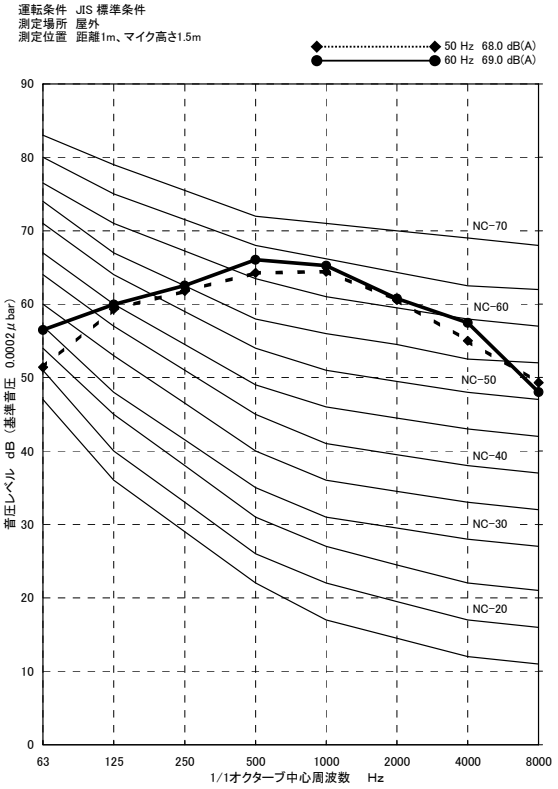
※　騒音値は無響室あるいは、反射音の少ない場所での測定値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反射の影響を受けてこの値より大きくなります。

RUA－TBP１２０１(H)L

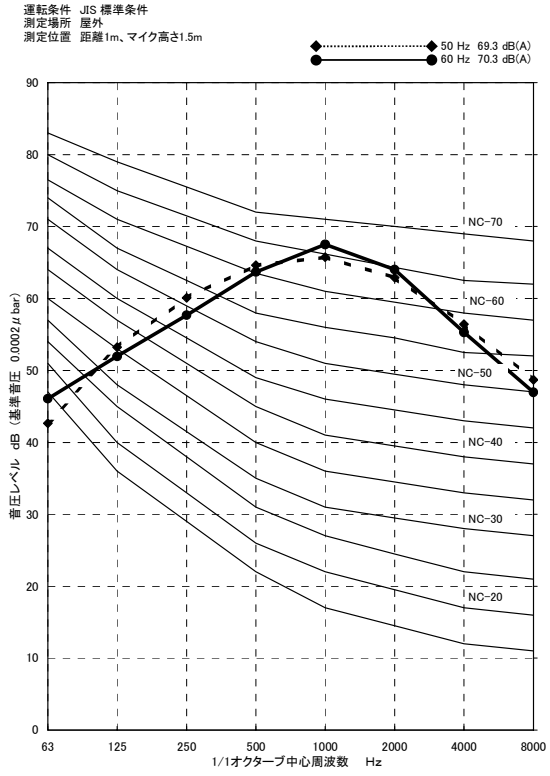
コントロールボックス側



水配管側



コイル面（空気熱交換器）側



※ 騒音値は無響室あるいは、反射音の少ない場所での測定値です。実際の据付状態では、周囲の騒音や反射の影響を受けてこの値より大きくなります。

12. 重心位置・荷重分布

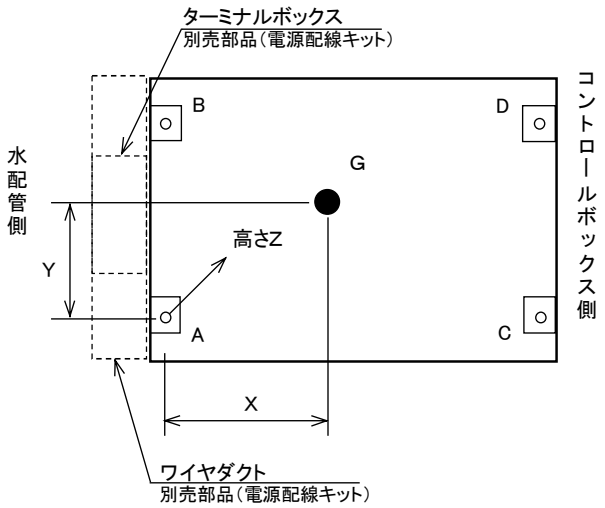
※ モジュール1台あたりの値を示します。

ヒートポンプ RUA-TBP0301HL

	製品質量 (kg)	運転質量 (kg)	重心位置G(mm)			荷重分布(kg)			
			X	Y	Z	A	B	C	D
電源配線キット(別売部品)を使用しない場合	1005	1021	1503	298	719	265	238	273	245
電源配線キット(別売部品)を使用する場合〔ワイヤダクト付〕	1022	1038	1474	297	708	275	246	273	244
電源配線キット(別売部品)を使用する場合〔ワイヤダクト、ターミナルボックス*付〕	1039	1055	1450	298	708	285	254	272	244

冷却専用 RUA-TBP0301L

	製品質量 (kg)	運転質量 (kg)	重心位置G(mm)			荷重分布(kg)			
			X	Y	Z	A	B	C	D
電源配線キット(別売部品)を使用しない場合	930	946	1503	302	762	241	224	250	231
電源配線キット(別売部品)を使用する場合〔ワイヤダクト付〕	947	963	1472	302	750	252	232	249	230
電源配線キット(別売部品)を使用する場合〔ワイヤダクト、ターミナルボックス*付〕	964	980	1446	302	749	260	241	249	230



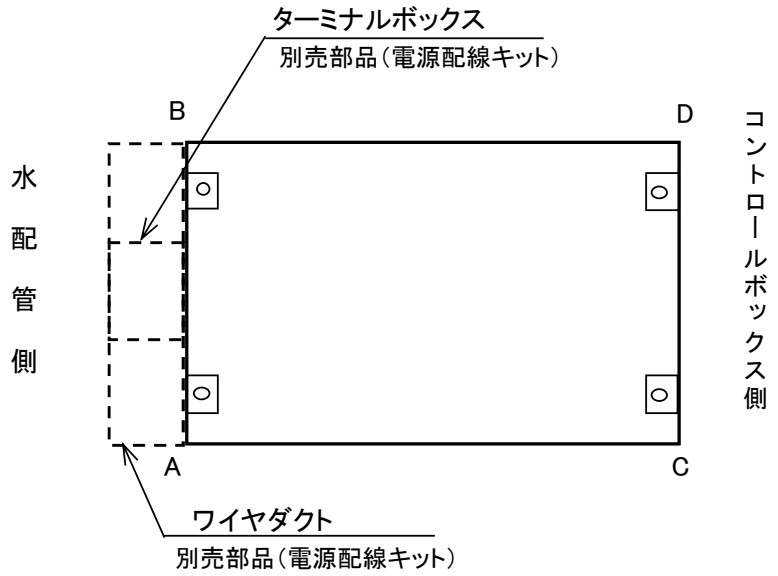
モジュール連結台数一覧	
機　種	連結台数
RUA-TBP0301(H)L	1台
RUA-TBP0601(H)L	2台
RUA-TBP0901(H)L	3台
RUA-TBP1201(H)L	4台

＊ ターミナルボックスは、別売部品の電源配線キットを使用する場合に1ユニット（2～4台モジュールで構成）で1個取り付けます。

13. 振動値

単位：両振幅（μ）

	50Hz				60Hz			
	A	B	C	D	A	B	C	D
ヒートポンプ	4.0	8.0	2.0	6.0	5.0	7.0	2.0	6.0
冷却専用	3.0	7.0	2.0	5.0	4.0	7.0	3.0	6.0



（注1） 振動値は、モジュール１台あたりの値を示します。

（注2） モジュールにグループコントローラやターミナルボックスが取付けられた状態でも同等の値となります。

14. 据付

14－1. 搬入

運搬にあたっては、次の点に注意してください。

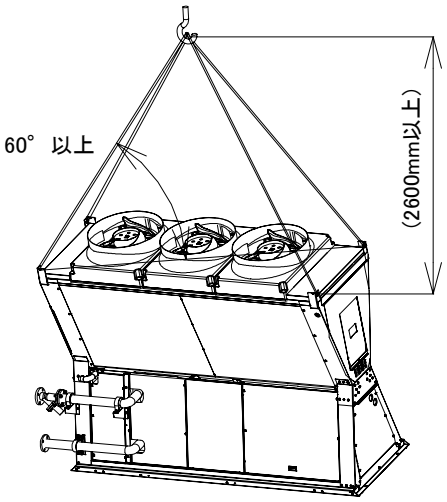
① チラーの吊上げ､吊下げの際には、所定の位置を支持して運搬を行なってください。また、ワイヤがファンキャビネットに接触し、チラーに傷がつかないようにしてください。

② チラーは梱包したまま据付場所まで運び、運搬中の損傷を防止してください。

③ チラーは横転したり、15°以上傾けたりしないでください。

④ 各モジュール毎に一台ずつ搬入してください。

吊上げ方法

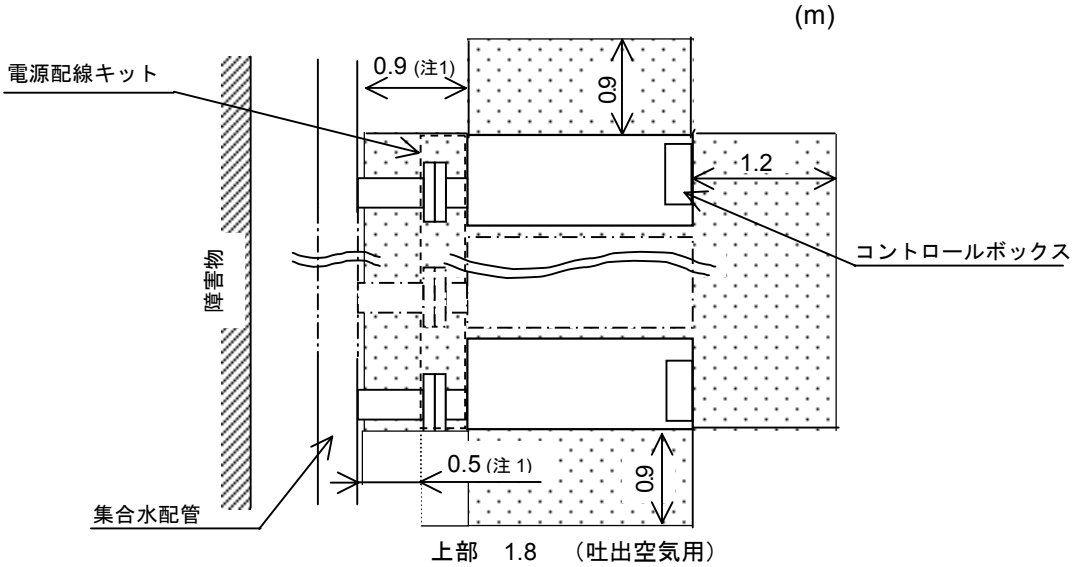


14－2. 据付場所

据付場所の選定にあたっては、次の点に注意してください。

① チラーの運転質量を十分支えることの出来る場所を選定してください。

② チラーの周囲には、下図に示す幅で新鮮外気の取入れとサービスのための空間を確保してください。コントロールボックス側の 1.2mは圧縮機交換のための最低必要スペースを含みます。

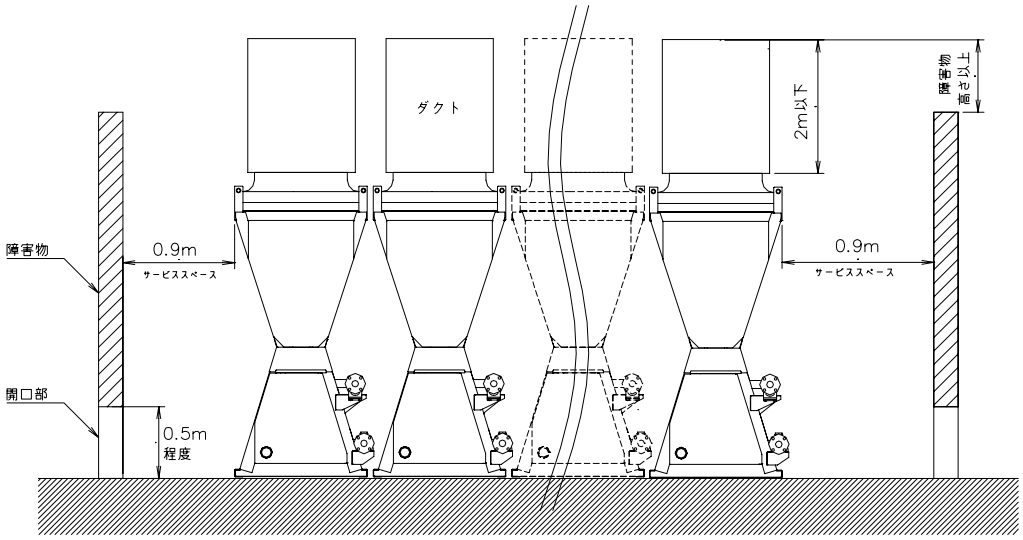


注1) チラーから集合配管までの距離は、必ず 0.9m以上確保してください。また、電源配線キット（別売部品）を付属する場合でも 0.5m以上確保してください。

注2) チラーの周囲に別のチラーや冷却塔など新鮮外気の取入れが必要な機器を設置する場合、サービススペースを共用することはできません。

③　チラーの周囲にチラーより高い障害物がある場合、吹出口が障害物の高さ以上となるように吹出しダクトを設置する必要があります。ただし、吹出しダクトは垂直とし、**最大長さは２ｍ**となります。なお、モジュール間の吹出し空気の逆流を防ぐため、ダクトをモジュール毎に分割する必要があります。また、チラー周囲３面以上が壁等の障害物に囲まれるような場合は、障害物の下部に0.5m程度の開口部を設けてください。

障害物のある据付



④　下記のような場所には設置しないでください。チラー故障の原因となります。

- 機械油などの飛沫の多い場所
- 温泉地などの硫化ガスの多い場所
- 可燃性ガスの発生・流入・滞留の恐れのある場所
- その他、煙突からの煙などのかかる場所
- 海岸地帯の塩分の多い場所(耐塩害・重塩害仕様としてください)
- 酸性またはアルカリ性の雰囲気の場所
- カーボン繊維や金属粉の浮遊する場所
- 高湿度の場所

⑤　空気熱交換器に腐食を生じる場所、目詰りを起こすような浮遊粉塵や異物のある場所には設置しないでください。

⑥　地上設置の場合、出水等によりベースより上まで冠水する場所は避けてください。

● 積雪地域で運転する場合

チラーが雪に埋もれると機器に異常を生じます。積雪地域では、チラーを正常に運転させるため以下のような対策を行なってください。

①　雪の吹きだまり箇所、屋根の軒下には据付けないでください。

②　空気熱交換器の面が風雪の方向へ向かないようにチラーの設置方向を決定してください。(空気熱交換器の面ができるだけ風雪の方向に対して平行になるようにしてください。)

③　チラーの周囲に積もった雪をコイルの方へ吸込まないようにするため、積雪量＋３０ｃｍ程度の高さの架台を設置してください（現地手配)。

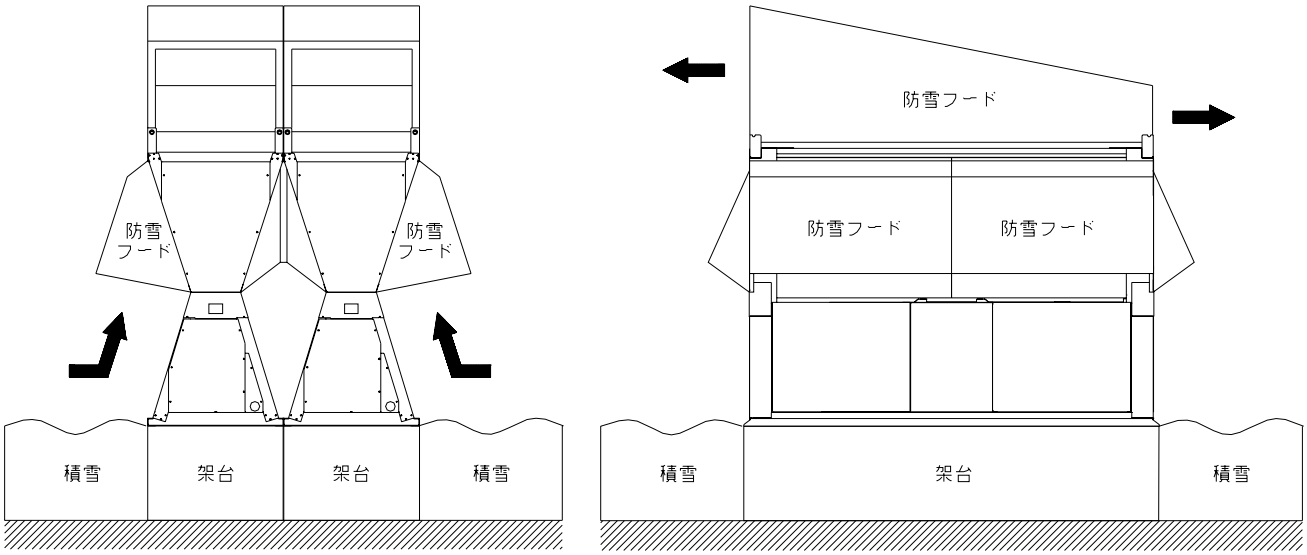
④　架台はアングル鋼材などで組立て、風雪が素通りするような構造にしてください。

⑤　架台への積雪を防ぐため、架台の幅はチラーの寸法より大きくしないでください。

⑥　チラー吸込口、吹出口への積雪（着雪）を防ぐために、チラーの吸込口、吹出口に防雪フードを取付けてください。

⑦　チラーの必要風量を確保するため、防雪フードによる抵抗が過大にならないようにしてください。
⑧　積雪重量、あるいは台風などの強風に耐える構造にしてください。
⑨　吹出空気と吸込空気がショートサーキットしない構造にしてください。
⑩　防雪フードの開口部に季節風が当たらないような向きにチラーを配置してください。
⑪　防雪フードの取付けは別途お問い合わせください。
⑫　以上のような方法で防ぐことができないような降雪状態が予測される場合（強風、あるいは風向きが変わる場合など）、チラーを建物の中へ設置してください。その場合、外部との通風が可能であり、吸込空気と吹出空気がショートサイクルしないような構造の中にチラーを設置してください。
⑬　冬の季節風の強い地域、特に海岸から近い地域では防風フードを設けるか、風向を考えて、チラーの吸込口に季節風が当たらないようにしてください。チラーが冬期季節風に直接さらされる場合は、空気側コイル面に、ウインドバッフル（強風遮へい板）を別途取り付ける必要があります。（現地手配）

防雪フード取付参考図



14 － 3. 据付方法

① チラーには短手方向にベースチャンネル２本があります。据付にあたっては、ベースチャンネルにあいている４ヶ所の据付け用孔φ20 を利用してチラーを固定してください。

② チラーの底に厚さ２０ｍｍの防振パッドを入れて、アンカーボルトにより固定してください。防振パッドは幅１００ｍｍ以上としてチラーフレーム全体に敷くようにしてください。四隅で受ける坪基礎は行なわないでください。（下図参照）

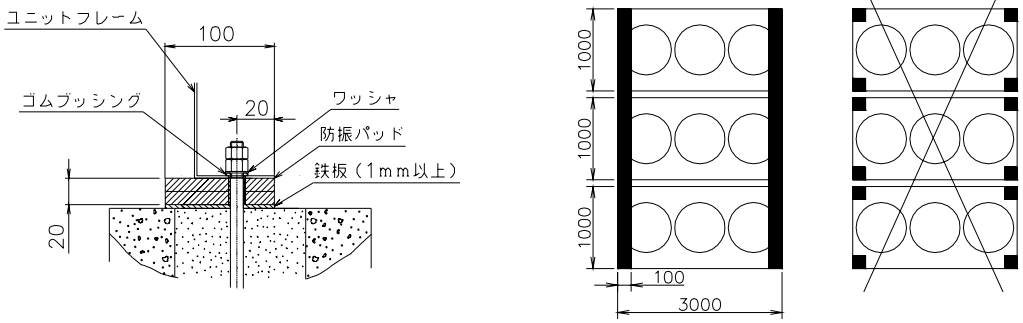
③ 据付に際してチラーの重心位置を考慮する必要がある場合は、「１２．重心位置・荷重分布」を参照してください。

④ チラーは、専用の基礎コンクリート等を準備して、水平に据え付けてください。下図（据付基礎図）を参考にして基礎及びアンカーボルトピッチを決定してください。

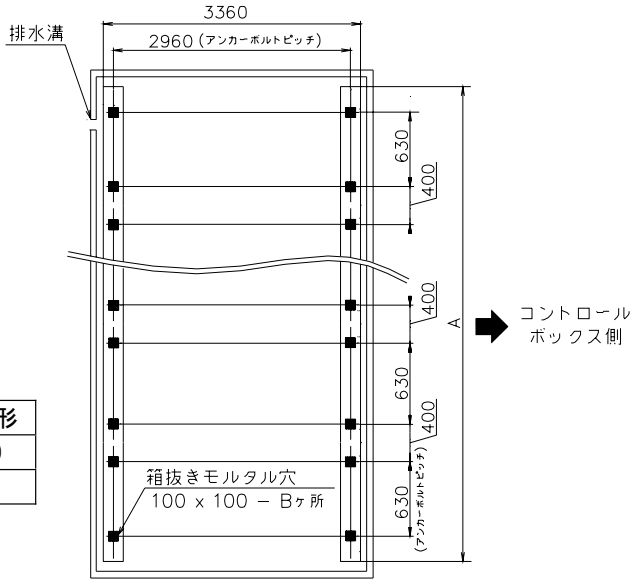
⑤ 冷温水配管とは別にドレン水排水用の配管が必要です。

⑥ 基礎の周囲に排水溝を設け、チラー周囲の雨水や配管からのドレン水等の排水に留意してください。

アンカーボルトおよび防振パッド



据付基礎図



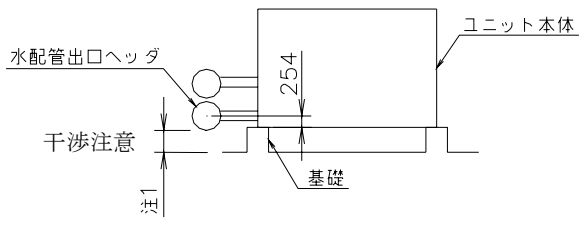
ゲタ基礎コンクリートの例を示します。
（本チラーはベタ基礎への設置も可能です。）

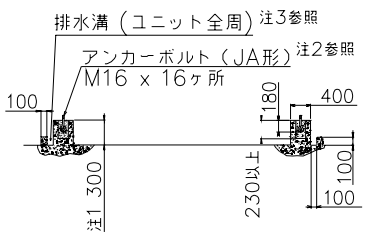
注１．基礎の高さは、水配管出口ヘッダの保温材を含む大きさを考慮して決定してください。基礎の高さが不充分な場合、水配管出口ヘッダと地面が干渉する恐れがあります。

注２．アンカーボルトは設計用水平震度 1.0G の場合を示します。耐震型（設計用水平震度 1.5G）の場合、ケミカルアンカー（M16）を使用する必要があります。

注３．雨水及び結露水はユニット下面へ排水されます。基礎面には防水処理を施し、排水された水が基礎面上に溜まらないようユニット周辺に排水溝、排水口等を設けてください。

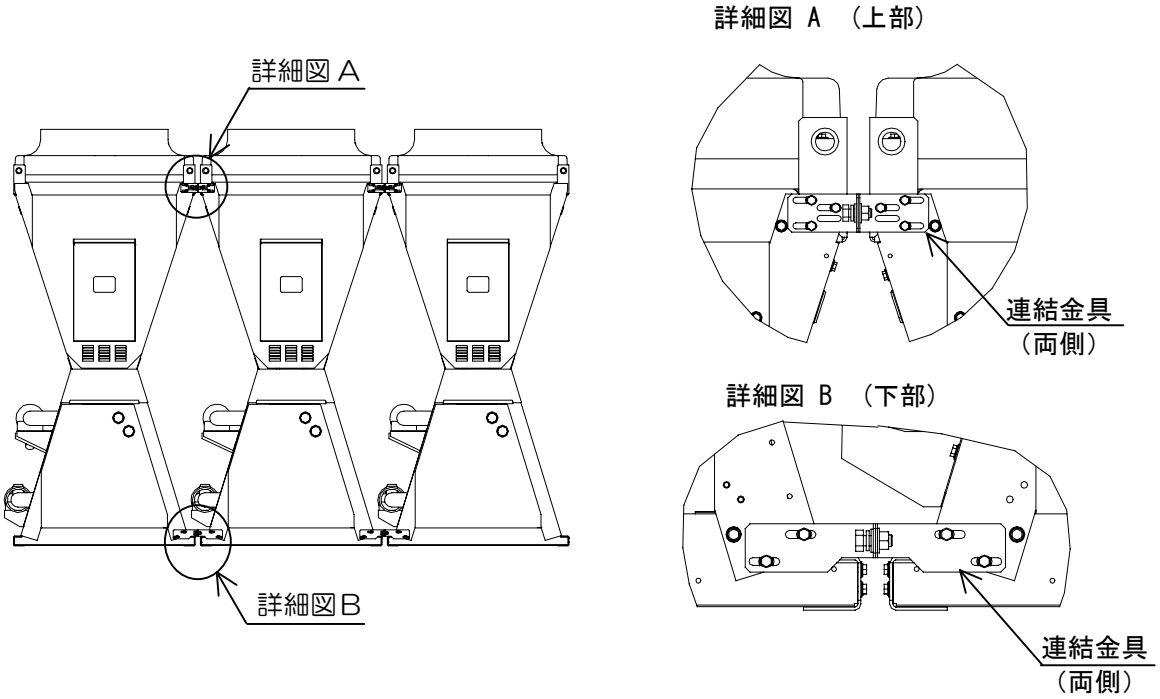
機種　RUA-TBP	0301 形	0601 形	0901 形	1201 形
A寸法	1130	2160	3190	4220
B寸法	4	8	12	16





据付後

① 連結金具（別売部品）を使用して据付けをする場合は、下図のように連結金具およびM12のボルト、ナット、ワッシャにてモジュール同士を連結してください。電源配線キットを使用する場合は、連結金具を取付けてから電源配線キットを取付けてください。

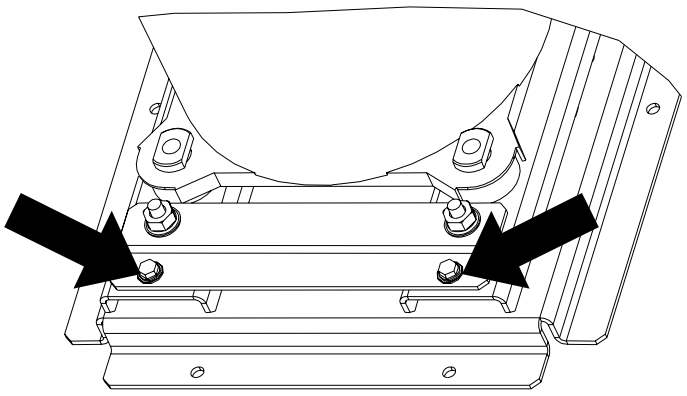


② 据付後に各モジュールへの電源配線およびモジュール間の制御配線の接続が必要です。詳しくは「８．電源配線要領」を参照してください。動力線および制御配線は、結線後接続部に負荷がかからないように固定してください。

③ 各モジュールのアドレス設定が必要です。（「８．電源配線要領」参照）

④ 据付が完了し、チラーをアンカーボルトで固定した後、下図に示す位置にある圧縮機輸送時固定用ボルト４個を取り外し、圧縮機本体を強く押したときに防振ゴムが効くことを確認してください。

圧縮機輸送時固定用ボルト位置



14 － 4. 水配管

水配管サイズの決定は、配管系統の設計の際に行なってください。冷(温)水配管の接続口は、「２．外形図」に示すようにチラー背面側にあります。冷(温)水配管工事を行なう際には、次の点に注意してください。

(1) 冷(温)水出入口は絶対に間違わないでください。

(2) 各モジュール毎に、冷(温)水の入口出口配管へバルブを取り付けてください。

(3) 冷(温)水の入口出口配管には温度計を取り付けてください。なお、冷(温)水の入口･出口配管に圧力計を取り付けると概略の流量が分かります。

(4) 冷(温)水配管の高い位置に手動または自動の空気抜きバルブを取り付けてください。

(5) 循環ポンプは水熱交換器の入口側に取り付けてください。また、ポンプ停止時に水熱交換器内の水が排出されないように逆止弁等を設置してください。

(6) 密閉回路の場合は、膨張タンクを設置してください。

(7) 冷(温)水配管系統の他に、コイルおよびポンプのドレン配管を行なってください。ドレン配管はPT40Ａオネジです。

(8) 冷(温)水配管は、必ず断熱を行なってください。

(9) 冷(温)水配管の入口側（上側の水配管）には、プレート式熱交換器にゴミ、砂等の異物が入り込まないようにストレーナが取り付けられています。ストレーナを交換する際は必ず 20 メッシュ以上のものを使用してください。

(10) 配管の重量がチラーにかからないように配管を固定してください。

(11) 中間期及び冬期に配管中の水が凍結する危険がある場合には、必要に応じて、不凍液の注入や冷(温)水ポンプの運転等を考慮してください。不凍液はプレート熱交換器や配管を腐食しないものを使用してください。

(12) 設備側配管ポンプの振動が配管を通してチラーに伝わる恐れがある場合は、冷(温)水配管のポンプに近い部分にフレキシブルジョイントを使用してください。ポンプがチラーに近い場合は、特に注意してください。

(13) 冷(温)水配管系統の保有水量は、チラーのショートサイクルを防止するため、次頁の「水配管仕様」に示す系内最小保有水量以上の水量を確保してください。保有水量は、バイパス経路等も考慮した配管流路で最も水量が少なくなる部分で計算してください。

(14) ポンプインターロック回路の結線を必ず行ってください。さらに、ユニットのポンプ連動用信号が標準で用意してありますので必ず使用してください。ユニット電源投入前には、必ずポンプの電源を投入し、ポンプ連動用信号でポンプの自動運転ができる必要があります。(ポンプ連動端子は、クーラ凍結防止動作として、ユニット停止直後の残留運転および、ユニット停止時に、水温を検知した自動間欠運転を行います。)

また、ポンプインターロック回路は、必ずポンプコンタクタおよびフロースイッチを直列に結線し配線してください。ポンプ連動信号を使用しない場合、水熱交換器内の水が急速に凍結し故障が発生する恐れがあります。

(15) プレート式熱交換器は水質によってはスケールが付着する可能性があり、このスケール除去のために定期的な薬品洗浄をする必要があります。このために、水配管には仕切り弁を設け、この仕切り弁とチラーの間の配管には、薬品洗浄用の配管接続口を設けてください。

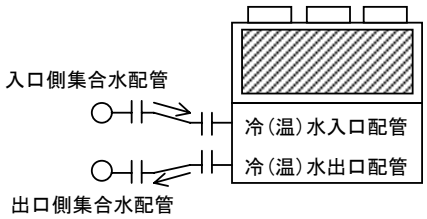
(16) チラーの洗浄や水抜き(冬期に長期間停止の際の水抜き、およびシーズンオフの水抜き)などのために水配管出入口には「エア抜きプラグ」、「水抜きプラグ」を設けてください。また、水配管の立ち上がりがある場合や空気の溜まりやすい最高所には「自動エア抜き弁」を取り付けてください

(17) チラー内の配管部とは別に、設備側配管のポンプ入口近くにも洗浄可能なストレーナを取り付けてください。また、ストレーナを交換する際は必ず 20 メッシュ以上のものを使用してください。

(18) 水配管の保冷、保温及び屋外部における防湿は十分に行なってください。保冷及び保温が十分でないと熱損失のほかに厳寒期に凍結による損傷を生ずる恐れがあります。ストレーナには保温材を巻いてください。(現場対応)

(19) 冬期に運転を休止する場合や夜間に運転を停止する場合、外気温度が 0℃以下になる地域においては水回路の自然凍結防止(水抜き、循環ポンプ運転、ヒータ加熱等)が必要です。水回路凍結はプレート式熱交換器破損につながりますので使用状況に応じ適切な対策を取ってください。

(20) 入口側集合水配管は、チラーの冷(温)水入口配管より上になるようにしてください（チラーへの空気留り防止のためチラーの入口配管よりも高い位置にエア抜き用プラグを設けてください)。出口側集合水配管は、チラーの冷(温)水出口配管より下になるようにしてください（水抜きのためチラーの出口配管よりも低い位置に水抜き用プラグを設けてください)。その際、出口側集合配管が地面と干渉しないよう注意してください。



(21) ２台以上のモジュール連結の場合は、水配管をリバースリターンとし、各モジュールへの流量が均一になるようにしてください。

水配管径

機種: RUA-TBP□L シリーズ	分岐管の 呼び径	集合配管の 呼び径 (注)
0301 形	50A	50A
0601 形	50A	65A
0901 形	50A	90A
1201 形	50A	100A

水配管仕様　　50/60Hz

機種: RUA-TBP□L シリーズ	冷温水 配管接続口	機内水容量 (L)	水熱交換器 水容量 (L)	系内最小 保有水量 (L) (注)	標準流量 (L/min)		
					冷専	ヒートポンプ	
						冷却	加熱
0301 形	50Aﾌﾗﾝｼﾞ	16	10.8	冷専機: 645/717 ヒートポンプ機: 609/681	184/205	174/195	184/205
0601 形	50Aﾌﾗﾝｼﾞ	16x2	10.8x2		369/410	348/389	369/410
0901 形	50Aﾌﾗﾝｼﾞ	16x3	10.8x3		553/614	522/584	553/614
1201 形	50Aﾌﾗﾝｼﾞ	16x4	10.8x4		737/819	696/778	737/819

注)　表における集合配管径、系内最小保有水量は、設計温度差７℃（標準流量）の場合の値です。設計温度差が７℃以外の場合は、別途お問い合わせください。

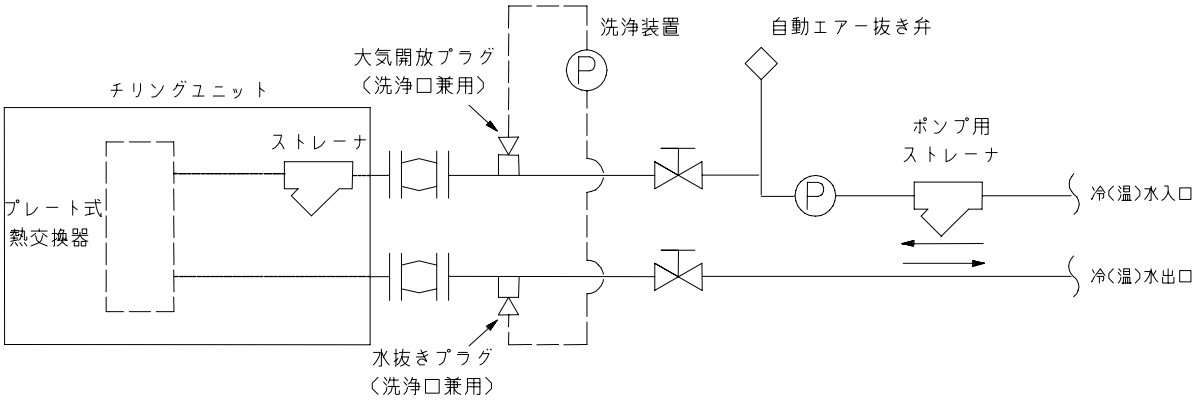
● 配管（配管用炭素鋼管：SGP）の保有水量は下表を参考にして求めることができます。

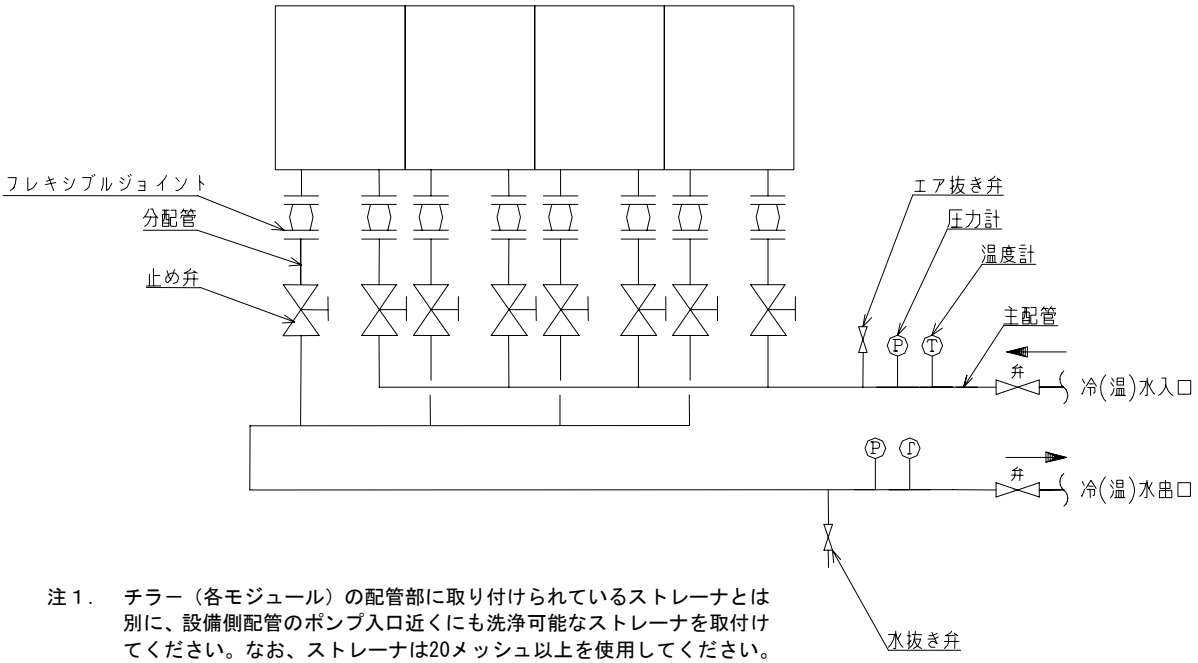
チラーシステム　系内保有水量（参考）

呼び径	長さ1m当りの保有水量
20A	0.4 L
25A	0.6 L
32A	1.0 L
40A	1.4 L
50A	2.2 L
65A	3.6 L

呼び径	長さ1m当りの保有水量
80A	5.1 L
90A	6.8 L
100A	8.7 L
125A	13.4 L
150A	19.8 L

配管施工例





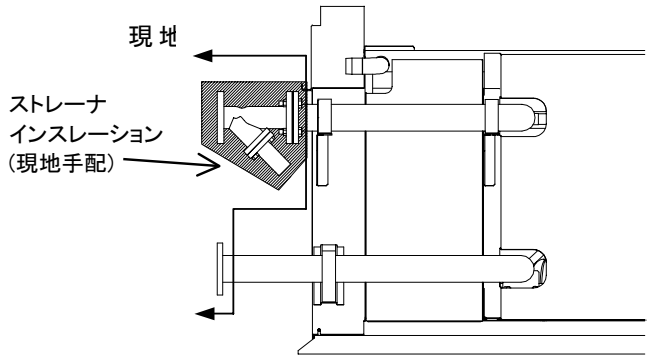
注１．　チラー（各モジュール）の配管部に取り付けられているストレーナとは別に、設備側配管のポンプ入口近くにも洗浄可能なストレーナを取付けてください。なお、ストレーナは20メッシュ以上を使用してください。

注２．　水配管には保温材を巻いてください。

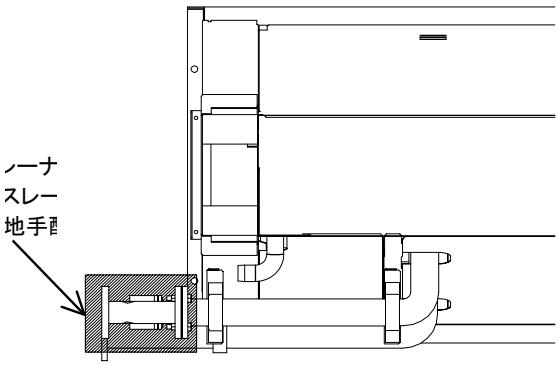
● ストレーナには保温材を巻いてください。

ストレーナ（各モジュールの入口側配管部に付属）の保温

正面図



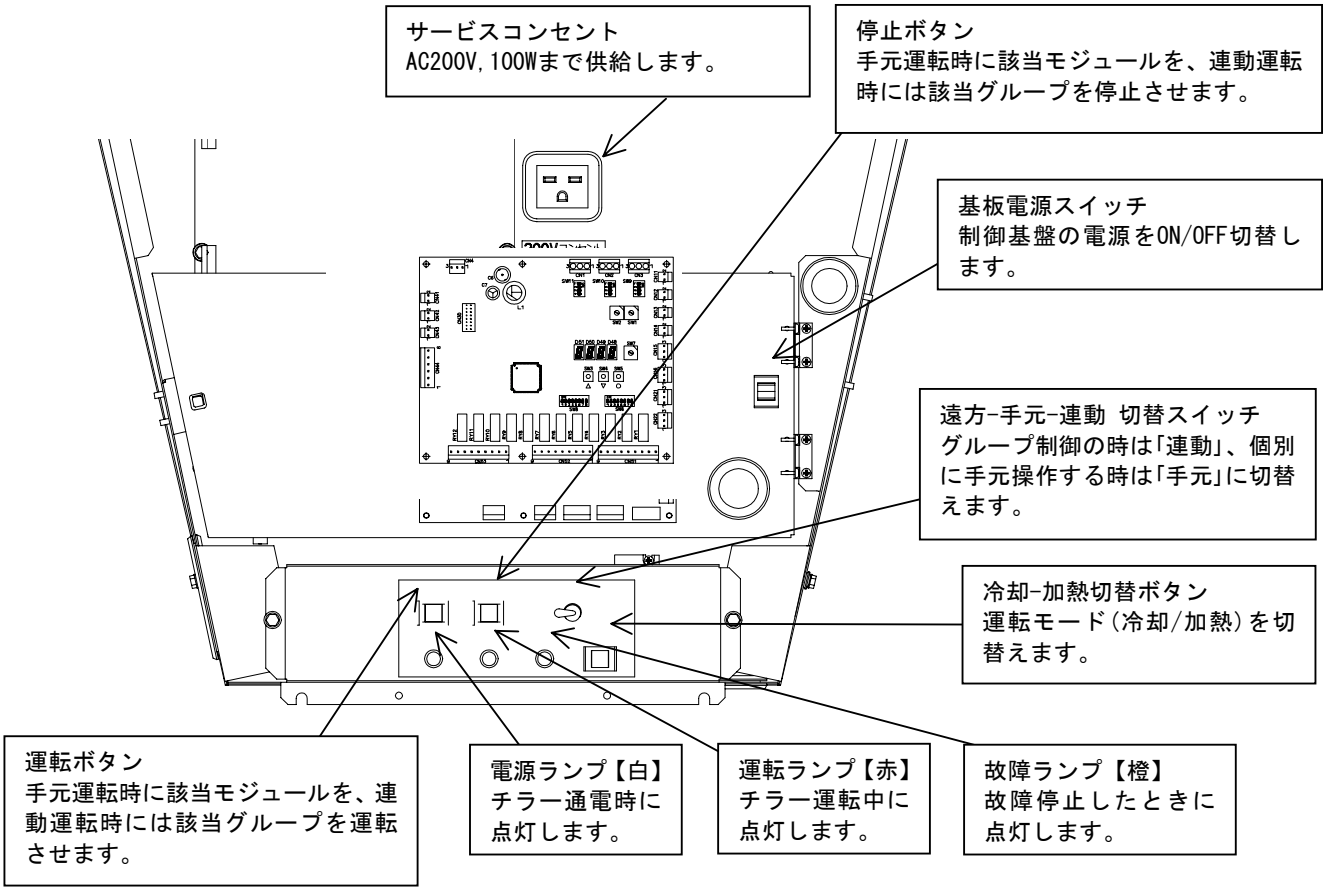
上面図



15. 制御説明

15－1. スイッチ説明

スイッチ詳細図（コントロールボックス）



■ 遠方-手元-連動 切替スイッチ
連動運転(グループ運転)と手元運転(モジュール単独運転)の切替を行います。

注：別売のグループコントローラを使用する場合、または外部接点入力を行なう場合は「遠方」にします。

■ 冷却-加熱切替ボタン (ヒートポンプモジュールのみ)
連動運転時 ： グループ運転時の冷却-加熱の運転切替を行ないます。(モジュール停止時のみ)
手元運転時 ： モジュール単独運転時の冷却-加熱の運転切替を行ないます。(モジュール停止時のみ)

注：他のモジュールが運転している状態(“運転”ボタンが押されている状態)で手元運転を行なう場合は、

他のモジュールと運転モード(冷却/加熱)を合わせて手元運転を行なってください。

■ 運転ボタン

連動運転時 ： 約2秒間押し続けることで、グループ運転を行ないます。
手元運転時 ： 約2秒間押し続けることで、該当モジュールを運転させます。

■ 停止ボタン
連動運転時 ： 約2秒間押し続けることで、グループ運転を停止します。

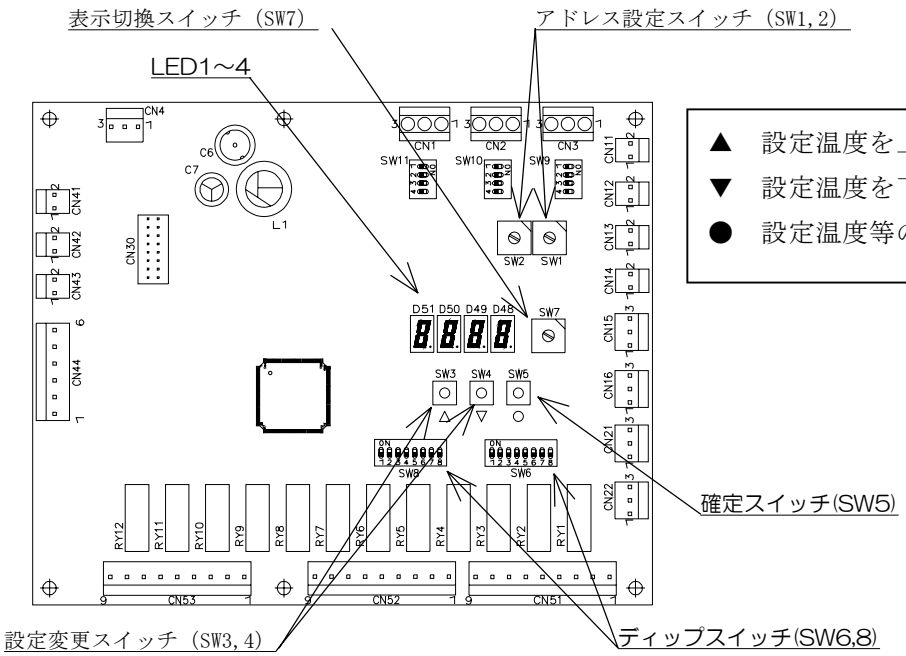
手元運転時 ： 約2秒間押し続けることで、該当モジュールを停止させます。

■ 基板電源スイッチ
制御基板の電源”ON”,”OFF”の切替に使用します。アドレス設定後、必ず水回路の水張りが完了し、電磁弁等で水回路が閉塞していない状態にしてから”ON”にしてください。チラー外部の冷温水ポンプと連動制御をしている場合、凍結防止制御によりポンプを自動的に運転させるため、水が循環しない状態で基板電源スイッチを”ON”にすると、ポンプが故障する恐れがあります。また、制御基板の電源を”OFF”にしても、制御基板およびコントロールボックス内の各機器には電圧(200,400,440V)が供給されていますので、感電等には十分注意してください。

15－2. 制御基板説明

設定水温の変更、試運転、サービス時にはコントロールボックスの基板を操作します。基板上のLED切換スイッチ(DISP SEL SW7)，操作ボタン(▲、▼、●)および4桁のLEDを用いて、温度設定、運転状態のモニタ、故障履歴の表示等ができます。

図 1　PIO 制御基板



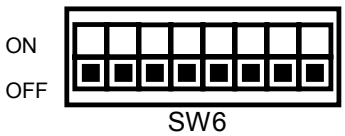
1. ディップスイッチの設定(SEL SW6、8)

チラーの制御モードを設定するためのディップスイッチです。制御モードは出荷時に設定済みですが、現地の使用状況に合っているか確認してください。制御モードの変更には、PIO制御基板の"SEL SW6,8"を用います。変更を行なう場合は、コントロールボックスのPIO制御基板の電源をOFFにし、各スイッチを設定した後に電源を再投入してください。

表 1　ディップスイッチ設定値

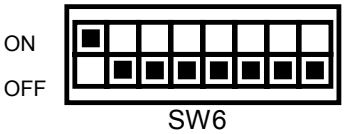
SW No.	状態	内容	
		SW6	SW8
1	OFF	冷却専用	標準
	ON	ヒートポンプ	―
2	OFF	標準	標準
	ON	―	―
3	OFF	標準	標準
	ON	―	―
4	OFF	標準	ｸﾞﾙｰﾌﾟｺﾝﾄﾛｰﾗ制御なし
	ON	―	ｸﾞﾙｰﾌﾟｺﾝﾄﾛｰﾗ制御あり
5	OFF	標準仕様	標準
	ON	高効率仕様	―
6	OFF	標準	標準
	ON	―	―
7	OFF	標準	標準
	ON	―	―
8	OFF	標準	標準
	ON	―	―

冷却専用モジュール



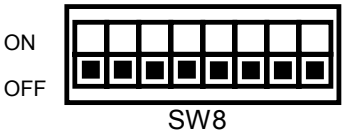
SW6

ヒートポンプモジュール



SW6

冷却専用・ヒートポンプ共通



SW8

2. PIO制御基板の操作

LED表示切換スイッチ(SW7)は通常"1"の位置(運転状態の表示)にしておくのが便利です。LEDには、始めにタイトルが表示され数秒後に各表示内容が表示されます。LEDの表示内容を**表 2**に示します。

表 2 PIO制御基板のLED表示

項目	ｽｲｯﾁ (SW7)	LED表示			
		表示ﾀｲﾄﾙ		表示内容	
運転ﾓｰﾄﾞ	1	StAt		COOL/HEAt	制御ﾓｰﾄﾞが手元で、運転ﾓｰﾄﾞが冷却/加熱で、停止していることを表示します。
				C-O■/H-O■	制御ﾓｰﾄﾞが手元で、運転ﾓｰﾄﾞが冷却/加熱で、■の段数で運転していることを表示します。
				rCOL/rHEt/rSGC/rSGH	制御ﾓｰﾄﾞが連動で、運転ﾓｰﾄﾞが冷却/加熱/氷蓄/温蓄で、停止していることを表示します。
				rCO■/rHO■/rSC■/rSH■	制御ﾓｰﾄﾞが連動で、運転ﾓｰﾄﾞが冷却/加熱/氷蓄/温蓄で、■の段数で運転していることを表示します。
				POFF	運転ｽｲｯﾁが押された時、ﾎﾟﾝﾌﾟｲﾝﾀｰﾛｯｸが開の状態(待機状態)を表示します。
				StOP	ﾕﾆｯﾄが故障し、停止していることを表示します。 下記の故障表示ｺｰﾄﾞと交互に表示します。
				E□□□	故障の原因となった故障表示ｺｰﾄﾞ(□□□)を表示します。 故障表示ｺｰﾄﾞは"故障ｺｰﾄﾞ"の項目を参照。
設定温度	2	SEt	SPC1.	(グループ冷却設定温度1)	運動制御時の冷却設定温度1(℃)を表示します。
			SPC2.	(グループ冷却設定温度2)	運動制御時の冷却設定温度2(℃)を表示します。(ダブルセットポイント)
			SPC3.	(グループ冷却設定温度3)	蓄熱時の冷却設定温度(℃)を表示します。
			SPH1.	(グループ加熱設定温度1)	運動制御時の加熱設定温度1(℃)を表示します。
			SPH2.	(グループ加熱設定温度2)	運動制御時の加熱設定温度2(℃)を表示します。(ダブルセットポイント)
			SPH3.	(グループ加熱設定温度3)	蓄熱時の加熱設定温度(℃)を表示します。
			SP-C	(手元冷却設定温度)	手元制御時の冷却設定温度(℃)を表示します。
			SP-H	(手元加熱設定温度)	手元制御時の加熱設定温度(℃)を表示します。
冷温水温度および外気温度	3	tH-1	Et	(冷温水入口温度)	冷温水入口温度(℃)を表示します。
			Lt	(冷温水出口温度)	冷温水出口温度(℃)を表示します。
			OAt	(外気温度)	外気温度(℃)を表示します。
冷媒温度	4	tH-2	dGt◇	(吐出ｶﾞｽ温度)	圧縮機No"◇"の吐出ガス温度(℃)を表示します。(冷却専用機は"ｄＧｔ")
			SGt	(吸入ｶﾞｽ温度)	吸入ガス温度(℃)を表示します。
			LQt◇	(液温度)	冷却運転時のコイルNo"◇"の液冷媒の温度(℃)を表示します。
			LqtH	(液温度)	加熱運転時の液冷媒の温度(℃)を表示します。(ヒートポンプ機のみ)
			CGt◇	(コイルガス温度)	コイルNo"◇"の冷媒ガス温度(℃)を表示します。(ヒートポンプ機のみ)
故障履歴	5	HISt		1◇□□ ∫ 8◇□□	過去に発生した故障の履歴を表示します。"◇"はﾓｼﾞｭｰﾙ名を表示します。 ◇□□は故障表示ｺｰﾄﾞを表示します。故障表示ｺｰﾄﾞは"表-6.故障表示ｺｰﾄﾞ"を参照。 1～8は数字が大きいほど古い故障を表示します。
圧縮機起動回数	6	CPCt	CC-◇	(圧縮機起動回数)	圧縮機No"◇"の現在までの圧縮機運転回数を表示します。
圧縮機運転時間	7	CPrt	Cr-◇	(圧縮機運転時間)	圧縮機No"◇"の現在までの圧縮機運転時間(時間)を表示します。
ﾃﾞﾌﾛｽﾄ状態	9	dFrC	FFFF	(ﾃﾞﾌﾛｽﾄなし)	停止時、冷却運転時、ﾃﾞﾌﾛｽﾄｽﾃｰｼﾞ終了時に表示します。
			StG◇	(ﾃﾞﾌﾛｽﾄｽﾃｰｼﾞ)	ﾃﾞﾌﾛｽﾄに移行する段階を表示します。
			dFr	(ﾃﾞﾌﾛｽﾄ中)	ﾃﾞﾌﾛｽﾄ運転中に表示します。
冷媒圧力	10	PrES	dGP	(吐出ｶﾞｽ圧力)	吐出ｶﾞｽ圧力(MPa)を表示します。
			SGP	(吸入ｶﾞｽ圧力)	吸入ｶﾞｽ圧力(MPa)を表示します。
計算値表示	11	CALC	Sdt	(飽和凝縮温度)	吐出ｶﾞｽの飽和凝縮温度(℃)を表示します。
			SSt	(飽和蒸発温度)	吸入ｶﾞｽの飽和凝縮温度(℃)を表示します。
			SH1	(吸入ガス過熱度1)	吸入ｶﾞｽの過熱度(℃)を表示します。
			SH2	(吸入ガス過熱度2)	吸入ｶﾞｽの過熱度(℃)を表示します。(ヒートポンプ機の加熱運転時に使用)
制御要素状態表示	12	ELEt	CP.no	(圧縮機)	起動中の圧縮機の番号を表示します。
			E.P-1	(膨張弁1開度)	膨張弁1の開度を表示します。
			E.P-2	(膨張弁2開度)	膨張弁2の開度を表示します。
			F.S-1	(ファン1回転数)	コントロールボックス側のファンの回転数を表示します。
			F.S-2	(ファン2回転数)	中央のファンの回転数を表示します。
			F.S-3	(ファン3回転数)	水配管側のファンの回転数を表示します。
DNコードの設定	13	dnSt	d-■■	(DNコードの設定)	設定可能なDNコードを表示します。
故障停止直前の運転状態	14	EStS	Et	(冷温水入口温度)	ﾕﾆｯﾄが故障停止する直前の冷温水入口温度(℃)を表示します。
			Lt	(冷温水出口温度)	ﾕﾆｯﾄが故障停止する直前の冷温水出口温度(℃)を表示します。
			OAt	(外気温度)	ﾕﾆｯﾄが故障停止する直前の外気温度(℃)を表示します。
			dGP	(吐出ｶﾞｽ圧力)	ﾕﾆｯﾄが故障停止する直前の吐出ｶﾞｽ圧力(MPa)を表示します。
			SGP	(吸入ｶﾞｽ圧力)	ﾕﾆｯﾄが故障停止する直前の吸入ｶﾞｽ圧力(MPa)を表示します。
			dGt◇	(吐出ｶﾞｽ温度)	ﾕﾆｯﾄが故障停止する直前の圧縮機No"◇"の吐出ｶﾞｽ温度(℃)を表示します。
			SGt	(吸入ｶﾞｽ温度)	ﾕﾆｯﾄが故障停止する直前の吸入ｶﾞｽ温度(℃)を表示します。
			LQt◇	(液温度)	ﾕﾆｯﾄが故障停止する直前のコイルNo"◇"の液冷媒の温度(℃)を表示します。
			CGt◇	(コイル温度)	ﾕﾆｯﾄが故障停止する直前のコイルNo"◇"のコイル温度(℃)を表示します。
			SEtP	(設定水温)	設定水温を表示します。
			StEP	(圧縮機)	運転していた圧縮機の番号を表示します。
			E.P-1	(膨張弁1開度)	膨張弁1の開度を表示します。
			E.P-2	(膨張弁2開度)	膨張弁2の開度を表示します。
			FAn.S	(ファン平均回転数)	ファン1,2,3の平均回転数を表示します。
サービス用	15	COdE		(サービスモード)	点検用の操作モードを表示します。
特殊仕様	16	OPt		(特殊仕様)	特殊仕様の場合に使用します。

◆冷却設定温度の表示、変更例（ SW7 = “2”）

SW7 =“2”に切り換えると冷却及び加熱温度の設定値変更が行なえます。

- 冷却設定温度の変更

① SW7 =“2”に切り換えます。
② LEDに“SEt ”を表示します。
③ “▲”、”▼”ボタンを用いて“SPC1.”を表示させると、連動運転時の冷却設定温度が表示されます。
④ “●”ボタンを押し、冷却設定温度を点滅させます。
⑤ “▲”、”▼”ボタンを用いて冷却設定温度を変更します。設定値は0.1℃刻みで変更できます。
⑥ 希望の冷却設定温度になりましたら”●”ボタンを押します。
⑦ 冷却設定温度が確定され、点滅表示が解除され常時点灯表示に戻ります。

- 加熱設定温度の変更

①SW7 =“2”に切り換えます。
② LEDに“SEt ”を表示します。
③ “▲”、”▼”ボタンを用いて“SPH1.”を表示させると、連動運転時の加熱設定温度が表示されます。
④ “●”ボタンを押し、加熱設定温度を点滅させます。
⑤ “▲”、”▼”ボタンを用いて加熱設定温度を変更します。設定値は0.1℃刻みで変更できます。
⑥ 希望の加熱設定温度になりましたら”●”ボタンを押します。
⑦ 加熱設定温度が確定され、点滅表示が解除され常時点灯表示に戻ります。

3. 運転制御

水熱交換器の入口水温及び出口水温を検知し、その時のユニット容量段数と水温度差から、設定温度に対するサーモディファレンシャルを自動的に決定し、水熱交換器出口温度を設定温度付近で一定に保つ制御を行ないます。

〈容量段数増加条件〉

lwt ＞ setpoint ＋ (offset × K1 × K2)　－（１）（冷却時）
lwt ＜ setpoint － (offset × K1 × K2)　－（１）（加熱時）

〈容量段数減少条件〉

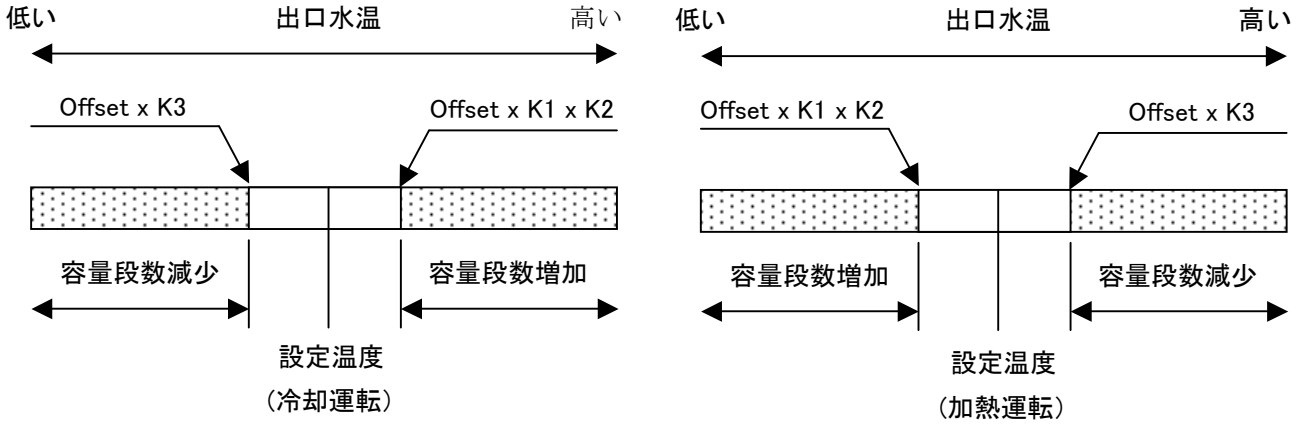
lwt ＜ setpoint － (offset × K3)　－（２）（冷却時）
lwt ＞ setpoint ＋ (offset × K3)　－（２）（加熱時）

ここで、

lwt　：出口水温
offset　：オフセット値＝水出入口温度差÷運転容量段数（自動変動）
　但し、“５℃÷最大運転容量段数”を最小値とします。
　起動時は、前回停止時に記憶されたoffset値が用いられます。
K1　：補正係数１…容量段数増加条件計算用定数 K1＝1.0
K2　：補正係数２…容量段数増加条件計算用変数 K2＝1.0（初期値）
　（サーモの発停頻度に応じて自動的に変動します）
K3　：補正係数３…容量段数減少条件計算用定数 K3＝0.6（冷却時）

K3＝1.0（加熱時）

setpoint ：出口水温設定値



■容量制御例(冷却運転)

条件1) 設定温度７℃、K2＝1.0の場合の圧縮機起動条件(サーモＯＦＦ状態からの再起動)

[サーモ停止直前の出入口温度差を2.5℃とした場合]

サーモＯＮ温度 ＝ 7 ＋ 2.5 × 1.0 ＝ 9.5℃

=>出口水温が9.5℃を超えると圧縮機が起動します。

条件2) 設定温度７℃、入出温度差＝2.5℃、K2=1.0、容量段数１段で運転中に容量段数増加

Offset ＝ 2.5 ÷ 1 ＝ 2.5

サーモＯＮ温度 = 7 ＋ 2.5 × 1.0 ＝ 9.5℃

=>出口水温が9.5℃を超えると１段増加します。

条件３) 設定温度７℃、入出温度差＝3.5℃、K2＝1.0、容量段数２段で運転中に容量段数増加

Offset ＝ 3.5 ÷ 2 ＝ 1.75

サーモＯＮ温度 = 7 ＋ 1.75 × 1.0 ＝ 8.75℃

=>出口水温が8.75℃を超えると1段増加します。

条件４) 設定温度７℃、入出温度差＝3.5℃、K2＝1.0、容量段数２段で運転中に容量段数減少

Offset ＝ 3.5 ÷ 2 ＝ 1.75

サーモＯＦＦ温度 ＝ 7 － 1.75 × 0.6 ＝ 5.95℃

=>出口水温が5.95℃を下回ると１段減少します。

条件５) 設定温度７℃、入出温度差＝5.0℃、K2＝1.0、容量段数３段で運転中に容量段数減少

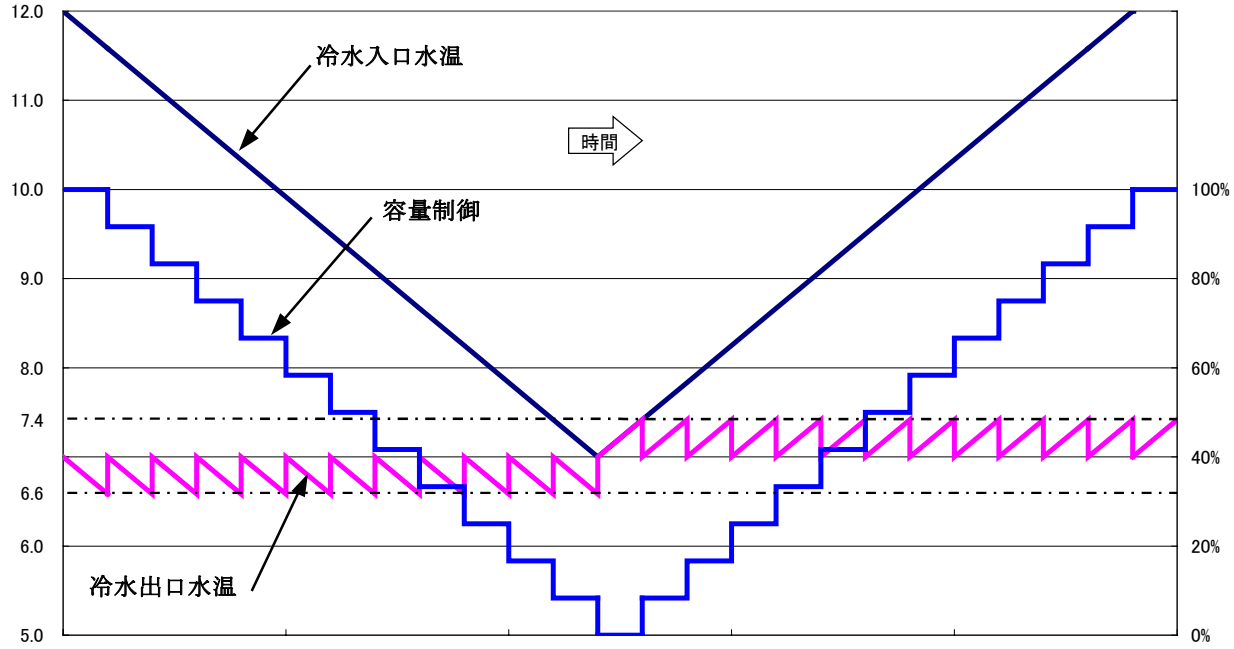
Offset ＝ 5.0 ÷ 3 ＝ 1.67

サーモＯＦＦ温度 = 7 － 1.67 × 0.6 ＝ 6.00℃

=>出口水温が6.00℃を下回ると１段減少します。

注) 出入口温度差が大きくなると水量が少ないことを意味し、出入口温度差が小さくなると水量が多いことを意味します。但し、ユニットが容量制御(アンロード運転)に入ると、出入口温度差は小さくなります。

（例） RUA-TBP1201(H)L(V-A/D)冷却運転



注1. グラフは標準水量で冷水出口設定温度7℃の場合を仮定しています。また、グラフは温度変化が極端な場合の一例を示しています。
注2. 容量段数増加・減少の条件は、その運転状態における冷水入口・出口温度により随時変化します。
注3. 冷水出口温度が設定温度＋2.0℃以上になった場合は、冷水入口・出口温度に関わらず容量段数は増加されます。
注4. 冷水出口温度が凍結防止温度(2.0℃)＋1.0℃以下になった場合は、冷水入口・出口温度に関わらず容量段数は減少(停止)されます。

■容量制御例(加熱運転)

条件1) 設定温度45℃、K2＝1.0の場合の圧縮機起動条件(サーモＯＦＦ状態からの再起動)

［サーモ停止直前の出入口温度差を2.5℃とした場合］

サーモＯＮ温度 ＝ 45 － 2.5 × 1.0 ＝ 42.5℃

=>出口水温が42.5℃を下回ると圧縮機が起動します。

条件2) 設定温度45℃、入出温度差＝2.5℃、K2＝1.0、容量段数１段で運転中に容量段数増加

Offset ＝ 2.5 ÷ 1 ＝ 2.5

サーモＯＮ温度 ＝ 45 － 2.5 × 1.0 ＝ 42.5℃

=>出口水温が42.5℃を下回ると１段増加します。

条件3) 設定温度45℃、入出温度差＝3.5℃、K2＝1.0、容量段数２段で運転中に容量段数増加

Offset ＝ 3.5 ÷ 2 ＝ 1.75

サーモＯＮ温度 ＝ 45 － 1.75 × 1.0 ＝ 43.25℃

=>出口水温が43.25℃を下回ると1段増加します。

条件4) 設定温度45℃、入出温度差＝3.5℃、K2＝1.0、容量段数２段で運転中に容量段数減少

Offset ＝ 3.5 ÷ 2 ＝ 1.75

サーモＯＦＦ温度 ＝ 45 ＋ 1.75 × 1.0 ＝ 46.75℃

=>出口水温が46.75℃を超えると１段減少します。

条件5）設定温度45℃、入出温度差＝5.0℃、K2＝1.0、容量段数３段で運転中に容量段数減少

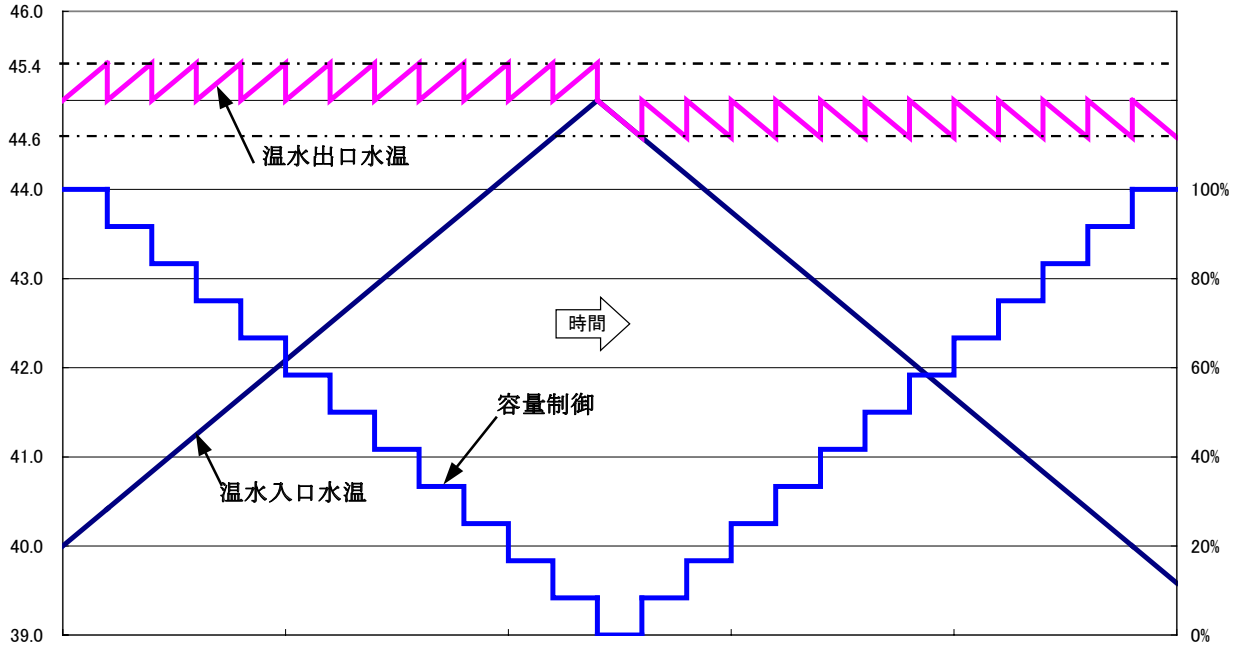
Offset ＝ 5.0 ÷ 3 ＝ 1.67

サーモＯＦＦ温度 ＝ 45 ＋ 1.67 × 1.0 ＝ 46.67℃

=>出口水温が46.7℃を超えると１段減少します。

注）出入口温度差が大きくなると水量が少ないことを意味し、出入口温度差が小さくなると水量が多いことを意味します。但し、ユニットが容量制御(アンロード運転)に入ると、出入口温度差は小さくなります。

（例） RUA-TBP1201HL(V-A/D)加熱運転



注1. グラフは標準水量で温水出口設定温度45℃の場合を仮定しています。また、グラフは温度変化が極端な場合の一例を示しています。
注2. 容量段数増加・減少の条件は、その運転状態における温水入口・出口温度により随時変化します。
注3. 温水出口温度が高温水防止温度(58.0℃)以上になった場合は、温水出口温度に関わらず容量段数は減少します。

4. マイコンの故障診断

① PIO制御基板

➢コネクタの意味

表 3を参照。

表 3 PIO制御基板のコネクタ

記号	コネクタ名称	内容
		コントロールボックス
CN1	外部バス1	モジュール間の接続端子
CN2	内部バス	EEV制御基板との接続端子
CN3	外部バス2	メンテナンス用パソコンとの接続端子 グループコントローラとの接続端子
CN4	電源(AC24V)	端子#2-#3間
CN11	サーミスタ入力1	冷(温)水入口温度
CN12	サーミスタ入力2	冷(温)水出口温度
CN13	サーミスタ入力3	外気温度
CN14	サーミスタ入力4	吐出ガス温度（冷房専用モジュールのみ）
CN15	サーミスタ入力5	吸入ガス温度
CN16	サーミスタ入力6	加熱時液温度（ヒートポンプモジュールのみ）
CN21	アナログ入力1	未使用
CN22	アナログ入力2	未使用
CN41	ON/OFF入力1	1端子(#1-#2)
CN42	ON/OFF入力2	1端子(#1-#2)
CN43	ON/OFF入力3	1端子(#1-#2)
CN44	ON/OFF入力4	5端子(#1-#2, #1-#3, #1-#4, #1-#5, #1-#6)
CN51	リレー出力1	2端子(#1-#9, #3-#9)
CN52	リレー出力2	3端子(#1-#9, #3-#9, #5-#9)
CN53	リレー出力3	4端子(#1-#9, #3-#9, #5-#9, #7-#9)

② EEV制御基板

➢コネクタの意味

表 4を参照。

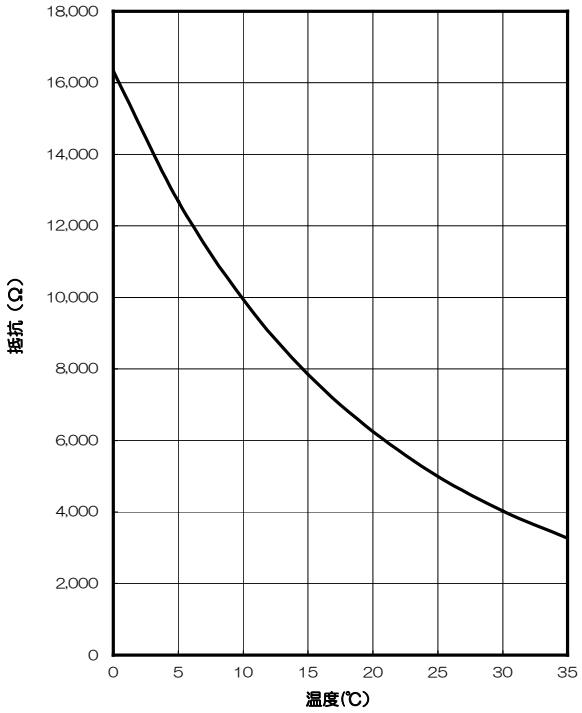
表 4 EEV制御基板のコネクタ

記号	コネクタ名称	内容	
		コントロールボックス（EEV1）	電源ボックス（EEV2）
CN1	ステッピング モータ制御出力1	未使用	電子膨張弁1制御
CN2	ステッピング モータ制御出力2	未使用	電子膨張弁2制御
CN3	内部バス	PIO制御基板との接続端子	PIO制御基板との接続端子
CN4	電源(AC24V)	端子#2-#3間	端子#2-#3間
CN5	アナログ入力1	未使用	未使用
CN6	アナログ入力2	未使用	未使用
CN7	アナログ入力3	未使用	高圧圧力
CN8	アナログ入力4	未使用	低圧圧力
CN9	サーミスタ入力1	吐出ガス温度1（ヒートポンプモジュールのみ）	冷却時液温度1
CN10	サーミスタ入力2	吐出ガス温度2（ヒートポンプモジュールのみ）	冷却時液温度2
CN11	サーミスタ入力3	吐出ガス温度3（ヒートポンプモジュールのみ）	コイルガス温度1(ヒートポンプモジュールのみ)
CN12	サーミスタ入力4	未使用	コイルガス温度2(ヒートポンプモジュールのみ)
CN13	アナログ出力1	未使用	未使用
CN14	アナログ出力2	未使用	未使用
CN15	ON/OFF入力1	未使用	4端子(#1-#2, #1-#3, #1-#4, #1-#5)
CN16	ON/OFF入力2	2端子(#1-#3, #1-#4)	未使用
CN17	リレー出力1	未使用	4端子(#1-#9, #3-#9, #5-#9, #7-#9)
CN18	インバータ通信	DCファンモータ制御	未使用
CN19	フォトカプラ出力	未使用	2端子(#1-#2)

③　サーミスタ特性グラフ

サーミスタの抵抗値の測定は、**図 2**を参考に、コネクタを外して測定してください。

図 2　サーミスタの特性



15 － 3. 故障コードおよび保護機能

1. 故障表示

故障が発生した場合、PIO制御基板のLED表示にて故障内容等を表示します。故障停止の原因となった故障コード"◇◇"と停止しているモジュールのアドレス番号"□"を表示します。"1"～"8"は値が大きいほど古い故障を示します。**表 5**に故障コードを示します。

故障表示 ： 10◇◇～80◇◇

表 5 故障コード一覧

故障ｺｰﾄﾞ	項目	内容	停止対象
00	正常	正常	なし
02	ﾎﾟﾝﾌﾟｲﾝﾀｰﾛｯｸ作動	ﾎﾟﾝﾌﾟｲﾝﾀｰﾛｯｸ回路が作動	ﾕﾆｯﾄ全体
03	外部通信異常	制御基板の通信異常(ｸﾞﾙｰﾌﾟｺﾝﾄﾛｰﾗｰｺﾝﾄﾛｰﾙﾎﾞｯｸｽ間)	(注1)
04	内部ｲﾝﾀｰﾌｪｲｽ通信異常(EEV1,EEV2)	PIO基板からの通信に対して、EEV1、EEV2両方からの応答がない場合	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
05	ｻｰﾐｽﾀ異常(入口水温)	当該ｻｰﾐｽﾀの断線、短絡、ｺﾈｸﾀの緩み	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
06	ｻｰﾐｽﾀ異常(出口水温)	当該ｻｰﾐｽﾀの断線、短絡、ｺﾈｸﾀの緩み	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
07	ｻｰﾐｽﾀ異常(外気温度)	当該ｻｰﾐｽﾀの断線、短絡、ｺﾈｸﾀの緩み	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
08	ｻｰﾐｽﾀ異常(ｺｲﾙ温度) (注2)	当該ｻｰﾐｽﾀの断線、短絡、ｺﾈｸﾀの緩み	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
10	凍結防止作動	出口水温が2℃以下	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
11	低流量保護作動	出入口温度差が15℃以上の状態が1分間継続	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
12	高温水防止作動 (注2)	出口水温が60℃以上	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
13	水温入口-出口逆転	水温が入口と出口で逆転し、その差が2℃以上の状態が1分間継続	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
14	高圧ｽｲｯﾁ作動	高圧ｽｲｯﾁ(4.15MPa)が作動	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
15	低圧異常1	低圧0.45MPa以下の状態が1分間継続した場合、または低圧が0.05MPa未満となった場合	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
16	吐出ｶﾞｽ過熱防止作動	吐出ｶﾞｽ温度が140℃以上	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
20	ｻｰﾐｽﾀ異常(吐出ｶﾞｽ温度)	当該ｻｰﾐｽﾀの断線、短絡、ｺﾈｸﾀの緩み	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
21	ｻｰﾐｽﾀ異常(吸入ｶﾞｽ温度)	当該ｻｰﾐｽﾀの断線、短絡、ｺﾈｸﾀの緩み	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
27	冷媒不足異常	高圧が0.3MPa以下	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
28	液管ｻｰﾐｽﾀ異常	当該ｻｰﾐｽﾀの断線、短絡、ｺﾈｸﾀの緩み	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
36	圧縮機ﾓｰﾀ逆相	圧縮機起動から圧力異常が1分間継続	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
39	四方弁異常 (注2)	加熱時液温とコイル温度の大小関係異常が5分間継続	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
40	高圧圧力ｾﾝｻ異常	当該ｾﾝｻの断線、短絡、ｺﾈｸﾀの緩み	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
41	低圧圧力ｾﾝｻ異常	当該ｾﾝｻの断線、短絡、ｺﾈｸﾀの緩み	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
50	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ通信異常	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板とEEV1との通信異常	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
51	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ過電圧	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板が過電圧を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
52	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ電圧低下	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板が低電圧を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
53	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ欠相	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板が電圧欠相を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
54	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀCPU異常	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がCPUの熱暴走を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
55	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀRAM異常	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がROMﾒﾓﾘの異常を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
56	ﾌｧﾝ1ﾓｰﾀ過電流	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がﾌｧﾝﾓｰﾀ1の過電流を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
57	ﾌｧﾝ1ﾓｰﾀIGBT温度異常	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がIGBT付近の温度から過熱を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
58	ﾌｧﾝ1ﾓｰﾀ過熱	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がﾌｧﾝ電流からﾌｧﾝﾓｰﾀ1の過熱を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
59	ﾌｧﾝ1ﾓｰﾀﾎｰﾙIC	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がﾎｰﾙｾﾝｻｰ異常を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
60	ﾌｧﾝ2ﾓｰﾀ過電流	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がﾌｧﾝﾓｰﾀ2の過電流を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
61	ﾌｧﾝ2ﾓｰﾀIGBT温度異常	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がIGBT付近の温度から過熱を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
62	ﾌｧﾝ2ﾓｰﾀ過熱	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がﾌｧﾝ電流からﾌｧﾝﾓｰﾀ2の過熱を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
63	ﾌｧﾝ2ﾓｰﾀﾎｰﾙIC	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がﾎｰﾙｾﾝｻｰ異常を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
64	ﾌｧﾝ3ﾓｰﾀ過電流	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がﾌｧﾝﾓｰﾀ3の過電流を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
65	ﾌｧﾝ3ﾓｰﾀIGBT温度異常	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がIGBT付近の温度から過熱を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
66	ﾌｧﾝ3ﾓｰﾀ過熱	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がﾌｧﾝ電流からﾌｧﾝﾓｰﾀ3の過熱を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
67	ﾌｧﾝ3ﾓｰﾀﾎｰﾙIC	ﾌｧﾝｲﾝﾊﾞｰﾀ基板がﾎｰﾙｾﾝｻｰ異常を検知	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
68	内部ｲﾝﾀｰﾌｪｲｽ通信異常(EEV1)	PIO基板からの通信に対して、EEV1の応答がない場合	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
69	内部ｲﾝﾀｰﾌｪｲｽ通信異常(EEV2)	PIO基板からの通信に対して、EEV2の応答がない場合	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ

故障ｺｰﾄﾞ	項目	内容	停止対象
72	吸入ｶﾞｽ温度異常	吸入ｶﾞｽ温度が-5℃以下	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
73	低圧異常2	低圧0.56MPa(出口水温により変動)以下の状態が 連続30秒間(蒸発温度により変動)継続した場合	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
74	MOP異常	低圧が1.25MPaを超えた場合	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
75	膨張弁1異常	膨張弁1全閉 かつ 吸入ガス過熱度＜3.0 または 膨張弁1全開 かつ 吸入ガス過熱度＞25.0	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
76	膨張弁2異常	膨張弁2全閉 かつ 吸入ガス過熱度＜3.0 または 膨張弁2全開 かつ 吸入ガス過熱度＞25.0	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
77	圧縮機1ｵｰﾊﾞｰﾛｰﾄﾞ	圧縮機1ｵｰﾊﾞｰﾛｰﾄﾞﾘﾚｰ作動	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
78	圧縮機2ｵｰﾊﾞｰﾛｰﾄﾞ	圧縮機2ｵｰﾊﾞｰﾛｰﾄﾞﾘﾚｰ作動	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ
79	圧縮機3ｵｰﾊﾞｰﾛｰﾄﾞ	圧縮機3ｵｰﾊﾞｰﾛｰﾄﾞﾘﾚｰ作動	当該ﾓｼﾞｭｰﾙのみ

注1. 親機の場合、グループコントローラとの通信が2分間連続して通信が失敗すると故障表示し、通信が正常になると自動復帰します。子機の場合、親機との通信が2分間連続して通信が失敗すると

注2. サーミスタ異常(コイル温度)および高温水防止作動はヒートポンプモジュールのみの保護制御であり、冷房専用モジュールにはありません。

注3. 圧縮機オーバーロードリレーが作動した場合は、圧縮機オーバーロードリレーのリセットボタンを押してから手動復帰してください。

注4. 容量段数増加後3分以内またはファン始動後2分以内では「低圧異常2」が作動し、その他の場合では「低圧異常1」が作動します。

2. タイムガード

圧縮機の頻繁な発停を防ぐため、**表 6**に示すタイムガードを設けています。なお、運転指示を受けたモジュールは、ポンプ先行運転時間とファン先行運転時間経過後に圧縮機が起動します。

表 6 タイムガード

イベント	タイムガード時間	備考
増段間隔 ～起動後、最初に設定水温に到達するまで～	30秒	
増段間隔 ～初回設定水温到達後～	60秒	
減段間隔	60秒	
ファン先行運転時間	20秒	
ポンプ先行運転時間	180秒	ポンプ連動接点使用の場合
ポンプ残留運転時間（最短）	180秒	ポンプ連動接点使用の場合
圧縮機最低運転時間	180秒	
圧縮機最低停止時間	120秒	

3. 凍結防止・高温水防止

冷温水出口温度が３℃（凍結防止設定温度2℃+1℃)、または58℃（高温水防止設定温度60℃-2℃）に近づくと、強制的にチラーを減段します。

4. 圧縮機停止時凍結防止制御

ポンプ連動制御を使用している場合、圧縮機停止中、水熱交換器の凍結防止のため、冷(温)水出入口温度および外気温度を検知して、チラー外部の冷温水ポンプの発停制御を行います。

ポンプ運転条件

ケース１：外気 ≧ 2℃ AND（入口温度 OR 出口温度） ≦ 凍結防止温度(2℃)

ケース2：外気 ＜ 2℃ AND（入口温度 OR 出口温度） ≦ 凍結防止温度(2℃) +2℃

ポンプ停止条件

ケース１で起動した場合：出入口温度 ≧ 凍結防止温度(2℃) +3℃

ケース2で起動した場合：出入口温度 ≧ 凍結防止温度(2℃) +3℃ OR

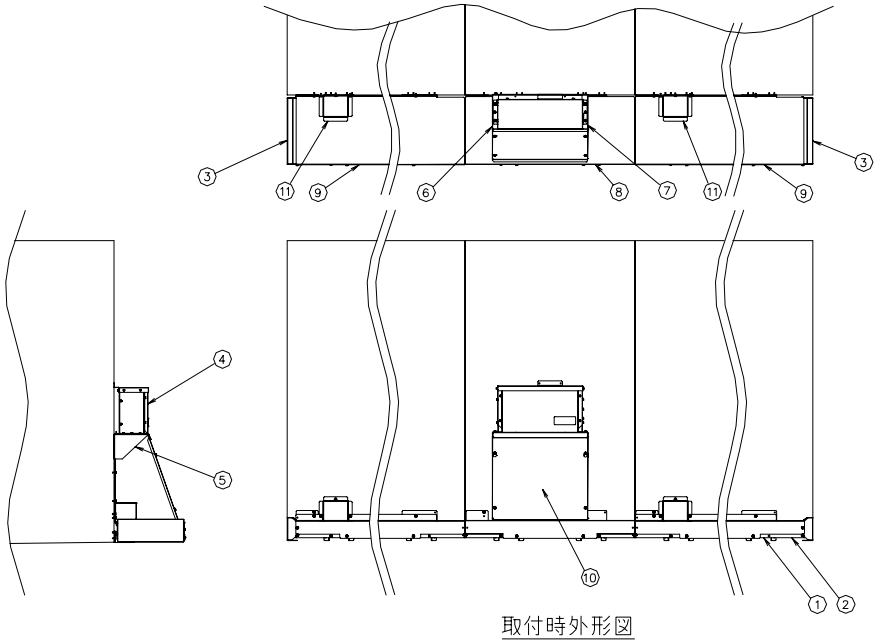
ポンプ連続運転時間 ≧ 20分

16. 別売部品

16－1. 電源配線キット

電源配線キットを使用して電源配線を行なう場合は、「８－３．電源設計（別売部品 電源配線キットを使用する場合)」を参照してください。

配線を行なう前に、下図・下表に示す部品１～１１の組立が必要です。詳しくは本キットに付属の「電源配線キット組立説明書」を参照してください。



取付時外形図

記号説明

記号	記号名称
Tb	ターミナルブロック
WL	電源表示灯

ターミナルボックス機器配置図

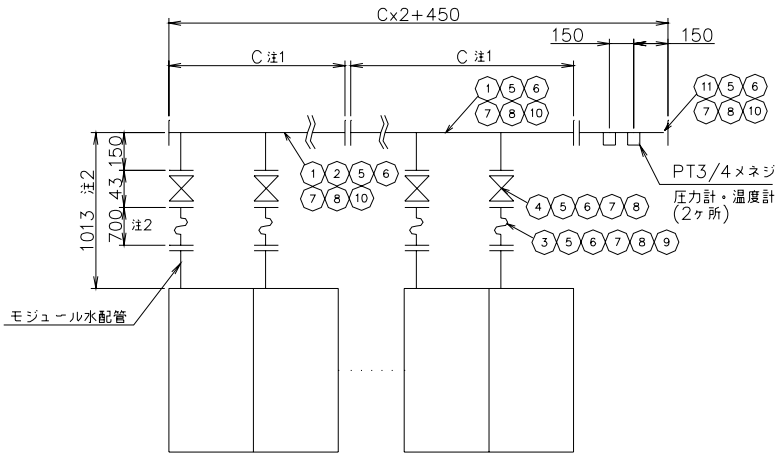
◆セット内容一覧

部品番号	部品名		200V			400V		
			RBP-KB70 2TB	RBP-KB70 3TB	RBP-KB70 4TB	RBP-KB70 2TBV	RBP-KB70 3TBV	RBP-KB70 4TBV
1	配線ダクトサポート		4	6	8	4	6	8
2	配線ダクトベース		2	3	4	2	3	4
3	配線ダクトサイドカバー		2	2	2	2	2	2
4	ターミナルボックス		1	1	1	1	1	1
5	ターミナルボックスサポート		1	1	1	1	1	1
6	サイドカバー(L)		1	1	1	1	1	1
7	サイドカバー(R)		1	1	1	1	1	1
8	配線ダクトカバーA		1	1	1	1	1	1
9	配線ダクトカバーB		1	2	3	1	2	3
10	フロントカバー		1	1	1	1	1	1
11	分岐線接続口カバー		1	2	3	1	2	3
12	分岐ケーブル(注1)	2台用	1		1	1		
		3台用		1			1	
		4台用						1
13	ターミナル(ターミナルボックス側)		3	3	6	3	3	3
14	ターミナル(電源ボックス側)		6	9	12	6	9	12
15	スリーブ(ターミナルボックス側)		3	3	6	3	3	3
16	スリーブ(電源ボックス側)		6	9	12	6	9	12
17	M6ネジ		42	52	62	42	52	62
18	アース線		2	3	4	2	3	4
19	組立説明書		1	1	1	1	1	1

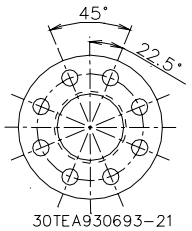
16－2. 水配管キット

No.	部品名 ＼ 別売部品番号（適用機種 RUA−）	RBP−WP602TB（TBP060*形）	RBP−WP603TB（TBP090*形）	RBP−WP604TB（TBP120*形）
1	水配管			
	30TEA930621−21 (80A)	2		
	30TEA930633−21 (90A)		2	
	30TEA930643−21 (100A)			2
2	ブラインドフランジ (80A)	2		
	(90A)		2	
	(100A)			2
3	フレキシブルホース	4	6	8
4	仕切弁	4	6	8
5	ボルト M16−65L	48	56	64
	M16−115L	16	24	32
6	ナット M16	64	80	96
7	プレートワッシャ M16	64	80	96
8	スプリングワッシャ M16	64	80	96
9	ガスケット	4	6	8
10	ガスケット	4	4	4
11	圧力計・温度計取付用短管			
	30TEA930693−21 (80A)	2		
	30TEA930694−21 (90A)		2	
	30TEA930695−21 (100A)			2

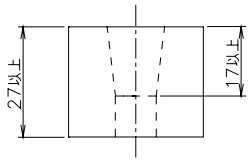
水配管キット使用例簡略図



注1. 図中"C"については頁2/2参照
注2.フレキシブルホースがまっすぐに伸びている状態の寸法です。
注3. 配管はSGP黒管(JIS G 3452 相当)
フランジ接触面以外防錆塗装あり
注4. フレキ管はSUS304(JIS B 2220 相当)
仕切弁はFCD450



30TEA930693−21
30TEA930694−21
30TEA930695−21
の接続フランジ部

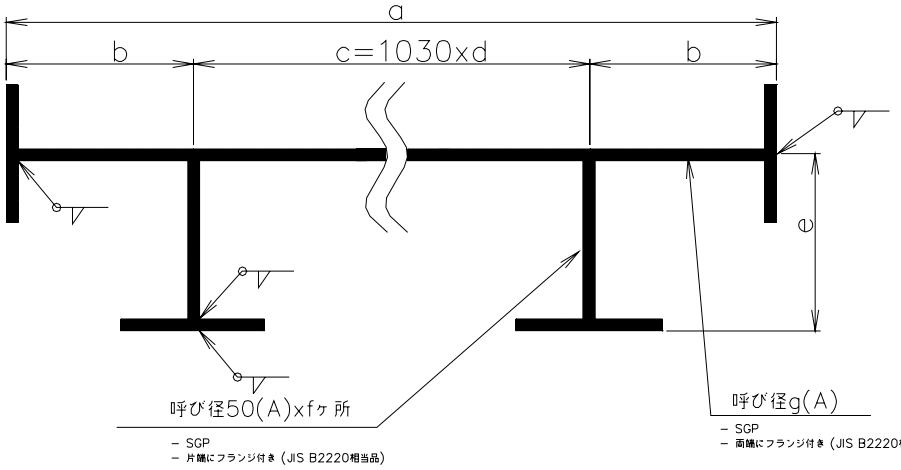


ポート部詳細

上表中の「1.水配管」の詳細寸法は下記の通りです。

部品番号	寸法 a	b	c	d	e	f	g	h	備考
30TEA930621−21	2060	515	1030	1	150	2	80	図1	分岐管 2ヶ所、主管呼び径 80A、TBP060*形に使用
30TEA930633−21	3090	515	2060	2	150	3	90		分岐管 3ヶ所、主管呼び径 90A、TBP090*形に使用
30TEA930643−21	4120	515	3090	3	150	4	100		分岐管 4ヶ所、主管呼び径 100A、TBP120*形に使用

h: 主配管接続フランジ部



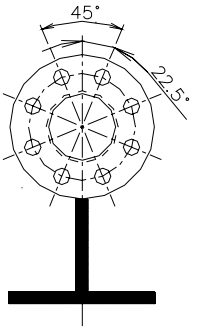
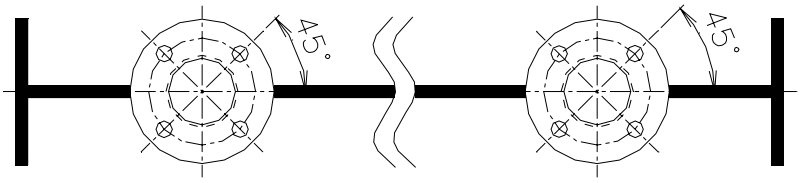


図1



注） 溶接記号は類似箇所にも適用

16－3. 防護網キット

コイル面用

注１．本キットは、コイル保護目的の防護網キットです。左右のコイルに関わらず対称取付可能になっており、コイル２面分の部品構成となっています。下図は便宜上２台連結設置のユニット状態を示していますが、多数連結設置するモジュールの最も端になるコイル面へ本キットを取り付けてください。

２．連結部の防護網が必要な場合は、「RBP-BG902TB」（連結部進入防止用）を併せて別途手配してください。

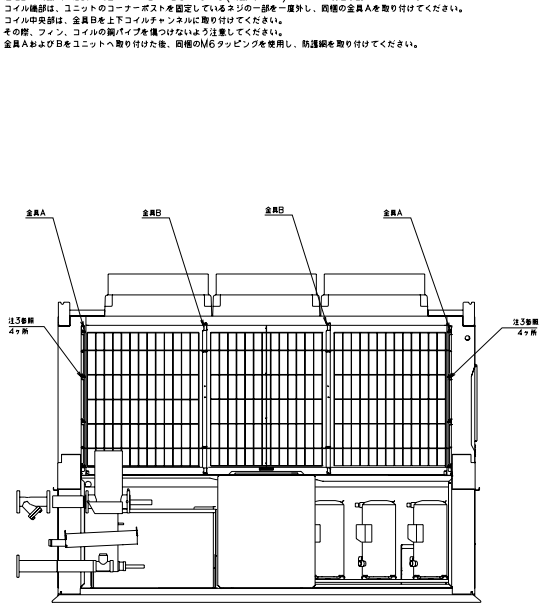
３．コイル端部は、ユニットのコーナーポストを固定しているネジの一部を一度外し、同梱の金具Ａを取り付けてください。

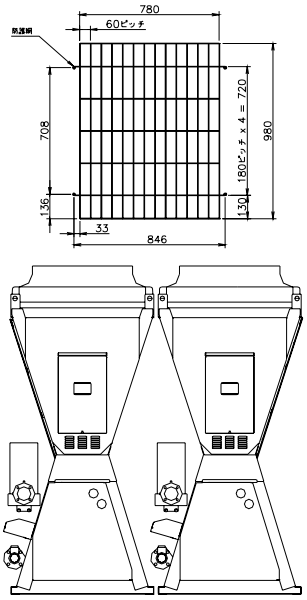
４．コイル中央部は、同梱の M5 ビスを使用し、金具Ｂをセンターチューブシートに取り付けてください。その際、フィン、コイルの銅パイプを傷つけないよう注意してください。

５．金具ＡおよびＢをユニットへ取り付けた後、同梱の M6 タッピングを使用し、防護網を取り付けてください。

注１、本キットは、コイル保護目的の防護網キットを示します。左右のコイルに関わらず、対称取付可能になっており、
コイル2面分の部品構成となっています。
下図は便宜上、2台連結設置のユニット状態を示していますが、多数ユニットを連結する場合は、設置状況の最も端になるコイル面へ
取り付けてください。
2、連結部の防護網が必要な場合は、「RBP-BGH7911」(防護網キット)を併せて、別途手配してください。
3、コイル端部は、ユニットのコーナーポストを固定しているネジの一部を一度外し、同梱の金具Aを取り付けてください。
4、コイル中央部は、金具Bを上下コイルチャンネルに取り付けてください。
その際、フィン、コイルの銅パイプを傷つけないよう注意してください。
5、金具AおよびBをユニットへ取り付けた後、同梱のM6タッピングを使用し、防護網を取り付けてください。

製品番号	適用ユニット RUA-TBP	No.	構成部品	個数
RBP-BG901TB	0901,1201,1501,1801,2101 2401,2701,3001,3301,3601	1	金具A(コイル端用)	4
		2	金具B(コイル中央用)	4
		3	防護網	6
		4	M6タッピング	32





連結部進入防止用

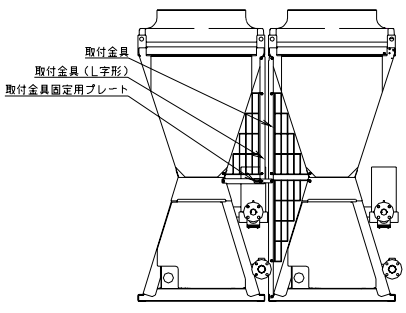
注１．本キットは、連結設置時のユニット間スペースへの進入防止目的の防護網キットです。水配管側用とコントロールボックス側用２面分の部品構成となっています。下図は便宜上２台連結設置のユニット状態を示しています。〝モジュールの連結設置台数－１〟の個数分、本キットを手配してください。

２．コイル面の防護網が必要な場合は、「RBP-BG901TB」（コイル面用）を併せて別途手配してください。

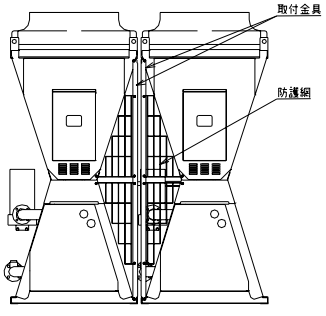
３．下図に示すように、取付金具を同梱の M6 タッピングを使用して各側に２個ずつ取り付けてください。
（水配管側は棒状とＬ字形の取付金具を使用し、両者を固定用プレートで固定します。）

４．取付金具をユニットへ取り付けた後、同梱の M6 タッピングを使用し、防護網を取り付けてください。

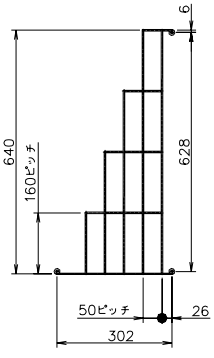
製品番号	適用ユニット	構成部品	個数
RBP-BG902TB	RUA-TBPシリーズ全機種	取付金具(棒状)	3
		取付金具(L字型)	1
		取付金具固定用プレート	1
		防護網	7
		M6タッピング	30



水配管側



コントロールボックス 側



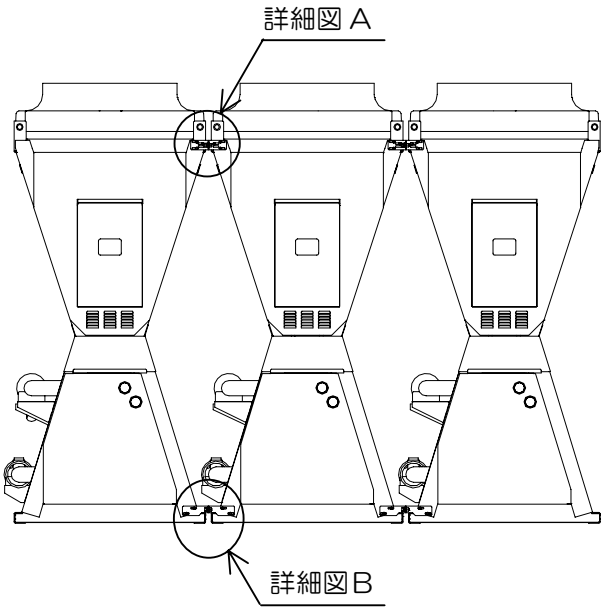
防護網寸法図

16－4. 連結金具

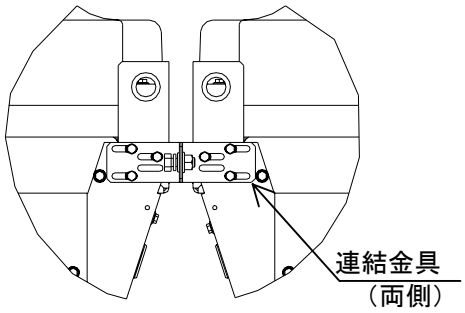
防振架台を使用する場合には、モジュールが個々に振動してこすれたり、水配管系統に過剰な力が加わる可能性がありますので、連結金具を使用することをお奨めします。

別売部品番号	RBP-BT922TY

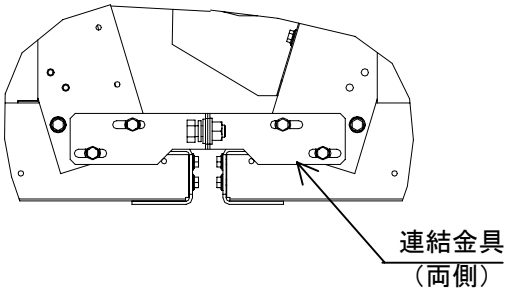
※“モジュールの連結設置台数－１”の個数分必要です



詳細図 A （上部）



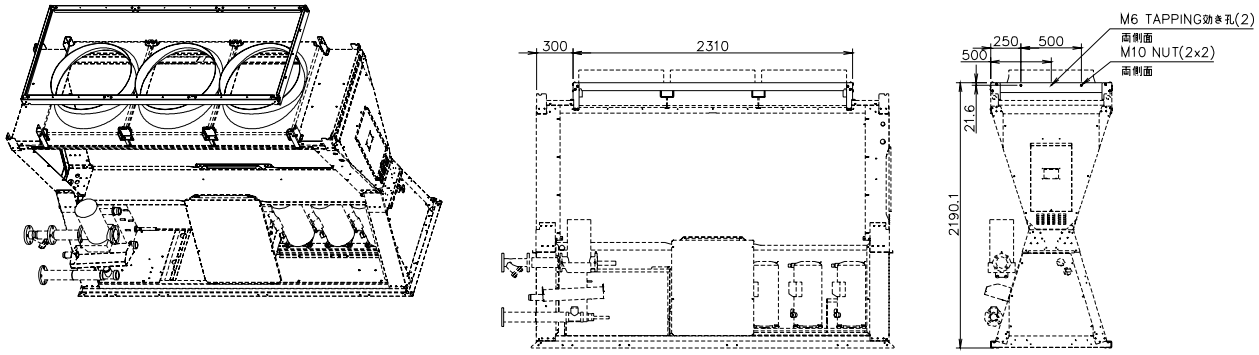
詳細図 B （下部）



16－5. 防雪フード取付用フランジキット

注１．防雪フード（吹出用）は、ユニット本体に本フランジキットを取付けた後、固定してください。
２．防雪フード（吹出用）は、強風や季節風が吹きこまない方向に向けて取付けてください。
３．フランジキットの４角とキャビネット間の図示位置は、フランジキット組立用のM6ネジがありますので、避けるようにして防雪フード（吹出用）を取付けてください。

製品番号	適用ユニット	No.	構成部品	個数
RBP-FL030TB	RUA-TBPシリーズ	1	ブラケット1	4
		2	ブラケット2	4
		3	チャンネル(長手用)	2
		4	アングル(短手用)	2
		5	M8タッピング	16
		6	M6タッピング	32

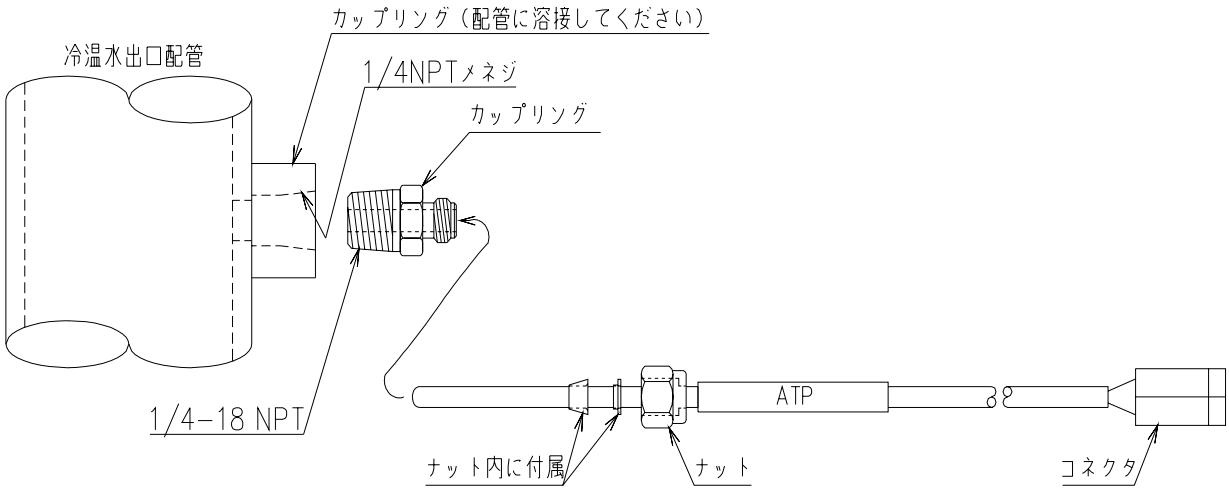


16－6. 外付サーミスタ（インデント対応）

複数台モジュールで構成されるユニット（TBP060 ～ 120 形）のみにインデント対応可能となります。各モジュールの水熱交換器を出て合流した後の冷温水出口温度を感知するために使います。

外付けサーミスタ取付方法

1. ユニットの運転を停止した状態で取り付け作業を行ってください。
2. 配管に孔(φ20)をあけ 1/4NPT メネジのカップリングを溶接してください。
3. カップリングにシールテープを巻き、溶接したカップリングに取り付けてください。カップリングを取付ける場所は、配管内の水温を確実に検知できる部分にしてください。
4. ナットをサーミスタの感温部に挿入してください。
5. サーミスタの感温部をカップリングに挿入し、ナットをカップリングに締め付けてください。
6. コネクタを親機(アドレス“０”のモジュール)コントロールボックス内の EEV1 ボードの“ＣＮ１２”に差し込んでください。
7. 電源投入時に外付けサーミスタのコネクタが EEV1 に差し込まれていると、自動的に外付けサーミスタによる制御に切り替わります。
8. 外付けサーミスタが故障した場合は、故障ランプが点灯すると共にモジュール毎に取り付けられたサーミスタの読取値の平均値により制御する標準仕様の制御に移行します。その際、ユニットの運転は継続します。



サーミスタ取付け方法

〔注意事項〕

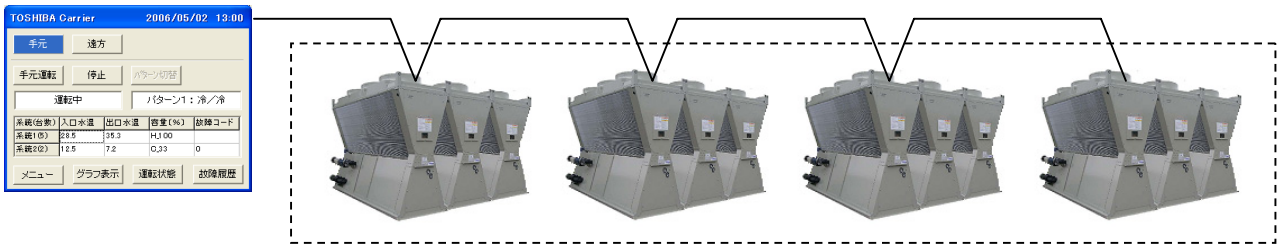
1. 外付けサーミスタの電線長さは 30m です。
2. 各モジュール出口からの水が十分に混ざった状態の水温を検知するため、外付けサーミスタは合流部から 1m 以上下流側に設置してください。

16－7. グループコントローラ（ＧＣ）

(1) 概要

グループコントローラ（以下ＧＣ）は４台連結までのモジュール群（チラー）を複数セット（最大８セット）並列運転させる際に使用します。ＧＣを使用することで、複数セットのチラーを負荷変動に応じて部分負荷効率のよい容量制御を行うことが可能になります。

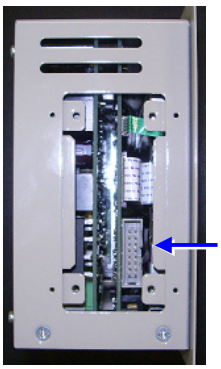
グループコントローラで最大8ｸﾞﾙｰﾌﾟ（チラー）の群制御可能



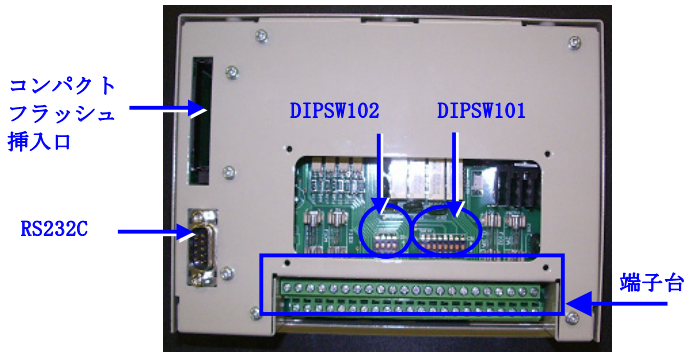
(2) 外観

【グループコントローラタッチパネル部　外観】

パネル面



左側面



裏面

(3) 機能

- 群制御集中リモコン機能（ON/OFF 操作、運転パターン変更）
- 運転時間の平準化（ローテーション運転）
- スケジュール運転
- 故障チラーのバイパス
- 各種モニタリングと表示（液晶画面）
- 遠方入出力
- 遠隔監視対応

Ⅱ．400V-50Hz/440V-60Hz 仕様

1. 仕様表

400V-50Hz/440V-60Hz 仕様

ヒートポンプ

項目		形名	RUA-TBP0301HLV-AW/DW		RUA-TBP0601HLV-AW/DW		RUA-TBP0901HLV-AW/DW		RUA-TBP1201HLV-AW/DW	
			冷却時	加熱時	冷却時	加熱時	冷却時	加熱時	冷却時	加熱時
冷却能力(注1)		(kW)	85 / 95		170 / 190		255 / 285		340 / 380	
加熱能力(注1)		(kW)	90 / 100		180 / 200		270 / 300		360 / 400	
外観	塗装色		シルキーシェード（マンセル 1Y8.5/0.5）							
外観	外形寸法 高さ	(mm)	2300		2300		2300		2300	
外観	外形寸法 幅(注2)	(mm)	1000		2030		3060		4090	
外観	外形寸法 奥行(注2)	(mm)	3000		3000		3000		3000	
製品質量		(kg)	1035		2070		3105		4140	
運転質量		(kg)	1051		2102		3153		4204	
電気特性(注1)	電源(注3)		3相 400V 50Hz / 440V 60Hz							
電気特性(注1)	運転電流	(A)	42.5 / 43.2	42.5 / 41.4	85.0 / 86.4	85.0 / 82.8	128 / 130	128 / 124	170 / 173	170 / 166
電気特性(注1)	消費電力	(kW)	23.7 / 29.7	23.7 / 28.6	47.4 / 59.4	47.4 / 57.2	71.1 / 89.1	71.1 / 85.8	94.8 / 119	94.8 / 114
電気特性(注1)	力率	(%)	81 / 90	81 / 91	81 / 90	81 / 91	81 / 90	81 / 91	81 / 90	81 / 91
電気特性(注1)	始動電流	(A)	148 / 148		191 / 191		233 / 234		276 / 278	
圧縮機	形式		全密閉スクロール式		全密閉スクロール式		全密閉スクロール式		全密閉スクロール式	
圧縮機	台数		3		6		9		12	
圧縮機	電動機公称出力	(kW)	7.5 x 3		7.5 x 6		7.5 x 9		7.5 x 12	
圧縮機	始動方式		直入(順次)		直入(順次)		直入(順次)		直入(順次)	
圧縮機	クランクケースヒータ	(W)	75 x 3		75 x 6		75 x 9		75 x 12	
冷凍機油	種類		3MAW POE		3MAW POE		3MAW POE		3MAW POE	
冷凍機油	充填量	(L)	9.75		9.75 x 2		9.75 x 3		9.75 x 4	
アキュムレータヒータ		(W)	75		75 x 2		75 x 3		75 x 4	
空気熱交換器			プレートフィンコイル		プレートフィンコイル		プレートフィンコイル		プレートフィンコイル	
送風装置	送風機		プロペラファン(直結駆動)		プロペラファン(直結駆動)		プロペラファン(直結駆動)		プロペラファン(直結駆動)	
送風装置	台数		3		6		9		12	
送風装置	標準風量	(m^3/min)	530		1060		1590		2120	
送風装置	電動機	(kW)	0.6(DCモータ) x 3		0.6(DCモータ) x 6		0.6(DCモータ) x 9		0.6(DCモータ) x 12	
冷温水	水熱交換器(注4)		プレート式(SUS316相当)		プレート式(SUS316相当)		プレート式(SUS316相当)		プレート式(SUS316相当)	
冷温水	水圧損失	(kPa)	15.3 / 18.6	16.8 / 20.2	15.3 / 18.6	16.8 / 20.2	15.3 / 18.6	16.8 / 20.2	15.3 / 18.6	16.8 / 20.2
冷温水	標準流量(注1)	(L/min)	174 / 195	184 / 205	348 / 389	369 / 410	522 / 584	553 / 614	696 / 778	737 / 819
冷温水	流量範囲(注5)	(L/min)	150 ～ 395		300 ～ 790		450 ～ 1190		600 ～ 1580	
系内最小保有水量(注6)		(L)	609 / 681		609 / 681		609 / 681		609 / 681	
冷媒	種類		R410A		R410A		R410A		R410A	
冷媒	封入量	(kg)	32		32 x 2		32 x 3		32 x 4	
冷媒	制御方式		電子膨張弁		電子膨張弁		電子膨張弁		電子膨張弁	
容量制御		(%)	0-33-67-100		0-17-34-50-67-84-100		0-11-22-33-45 -56-67-78-89-100		0-8-17-25-34-42-50 -59-67-75-84-92-100	
運転調整装置			マイコンコントローラによる出口温度制御							
保護装置			高圧スイッチ、圧縮機オーバーロード、圧縮機インターナルサーモ、ファンモータ電子サーマル、クランクケースヒータ、 マイコンコントローラ（圧縮機タイムガード、凍結防止、高温水防止、低水量、吐出温度、低圧保護、サーミスタ異常）							
配管口径	冷温水入口	(A)	50フランジ (JIS10K)		50フランジ x 2 (JIS10K)		50フランジ x 3 (JIS10K)		50フランジ x 4 (JIS10K)	
配管口径	冷温水出口	(A)	50フランジ (JIS10K)		50フランジ x 2 (JIS10K)		50フランジ x 3 (JIS10K)		50フランジ x 4 (JIS10K)	
配管口径	ドレン口	(A)	PT40オネジ		PT40オネジ x 2		PT40オネジ x 3		PT40オネジ x 4	
騒音値(注7)	ｺﾝﾄﾛｰﾙﾎﾞｯｸｽ側	(dBA)	62.3 / 63.2		65.0 / 65.9		66.4 / 67.3		67.3 / 68.2	
騒音値(注7)	コイル面側	(dBA)	67.0 / 68.0		68.4 / 69.4		69.0 / 70.0		69.3 / 70.3	
騒音値(注7)	水配管側	(dBA)	63.0 / 64.0		65.7 / 66.7		67.1 / 68.1		68.0 / 69.0	
法定冷凍トン			10.41 / 12.57		10.41 x 2 / 12.57 x 2		10.41 x 3 / 12.57 x 3		10.41 x 4 / 12.57 x 4	
高圧ガス保安法手続区分			不要		不要		不要		不要	
別売部品			-		外付サーミスタ、電源配線キット					

(注1) 能力・電気特性および標準流量は、下記条件時の値です。
冷却：冷水入口温度 14℃/冷水出口温度 7℃、室外吸込空気温度 35℃DB　　加熱：温水入口温度38℃ / 温水出口温度45℃、室外吸込空気温度 7℃DB, 6℃WB
(注2) 外形寸法には水配管接続部などの突出分は含まれていません。
(注3) 電源電圧は変動があった場合でも、±10%を超えないようにし、電源電圧間の不平衡は2%以内としてください。
(注4) 水熱交換器常用圧力：0.98MPa以下、耐圧圧力：1.47MPa
(注5) 範囲を超えて使用すると、熱交換器の局部凍結や能力低下、熱交換器の侵食、スケール付着の原因となります。
(注6) 保有水量の計算は、バイパス経路等も考慮した配管流路で最も水量が少なくなる部分で計算してください。
(注7) 騒音値は、ユニット各面よりマイク距離 1m、高さ 1.5m、反射音の少ない場所で測定したものです。実際の据付状態では周囲の騒音や反射の影響を受け、表示値より大きくなります。

400V-50Hz/440V-60Hz 仕様

冷却専用

項目＼形名			RUA-TBP0301LV-AW/DW	RUA-TBP0601LV-AW/DW	RUA-TBP0901LV-AW/DW	RUA-TBP1201LV-AW/DW
冷却能力(注1)		(kW)	90 / 100	180 / 200	270 / 300	360 / 400
外観	塗装色		シルキーシェード（マンセル 1Y8.5/0.5）			
	外形寸法 高さ	(mm)	2300	2300	2300	2300
	外形寸法 幅(注2)	(mm)	1000	2030	3060	4090
	外形寸法 奥行(注2)	(mm)	3000	3000	3000	3000
製品質量		(kg)	960	1920	2880	3840
運転質量		(kg)	976	1952	2928	3904
電気特性(注1)	電源(注3)		3相 400V 50Hz / 440V 60Hz			
	運転電流	(A)	43.5 / 44.1	87.0 / 88.2	131 / 132	174 / 176
	消費電力	(kW)	24.5 / 30.7	49.0 / 61.4	73.5 / 92.1	98.0 / 123
	力率	(%)	81 / 91	81 / 91	81 / 91	81 / 91
	始動電流	(A)	149 / 148	192 / 192	236 / 236	279 / 280
圧縮機	形式		全密閉スクロール式	全密閉スクロール式	全密閉スクロール式	全密閉スクロール式
	台数		3	6	9	12
	電動機公称出力	(kW)	7.5 x 3	7.5 x 6	7.5 x 9	7.5 x 12
	始動方式		直入(順次)	直入(順次)	直入(順次)	直入(順次)
	クランクケースヒータ	(W)	75 x 3	75 x 6	75 x 9	75 x 12
冷凍機油	種類		3MAW POE	3MAW POE	3MAW POE	3MAW POE
	充填量	(L)	9.75	9.75 x 2	9.75 x 3	9.75 x 4
アキュムレータヒータ		(W)	–	–	–	–
空気熱交換器			プレートフィンコイル	プレートフィンコイル	プレートフィンコイル	プレートフィンコイル
送風装置	送風機		プロペラファン(直結駆動)	プロペラファン(直結駆動)	プロペラファン(直結駆動)	プロペラファン(直結駆動)
	台数		3	6	9	12
	標準風量	(m^3/min)	530	1060	1590	2120
	電動機	(kW)	0.6(DCモータ) x 3	0.6(DCモータ) x 6	0.6(DCモータ) x 9	0.6(DCモータ) x 12
冷水	冷却器(注4)		プレート式(SUS316相当)	プレート式(SUS316相当)	プレート式(SUS316相当)	プレート式(SUS316相当)
	水圧損失	(kPa)	16.8 / 20.2	16.8 / 20.2	16.8 / 20.2	16.8 / 20.2
	標準流量(注1)	(L/min)	184 / 205	369 / 410	553 / 614	737 / 819
	流量範囲(注5)	(L/min)	160 ～ 395	320 ～ 790	480 ～ 1190	640 ～ 1580
系内最小保有水量(注6)		(L)	645 / 717	645 / 717	645 / 717	645 / 717
冷媒	種類		R410A	R410A	R410A	R410A
	封入量	(kg)	36	36 x 2	36 x 3	36 x 4
	制御方式		電子膨張弁	電子膨張弁	電子膨張弁	電子膨張弁
容量制御		(%)	0-33-67-100	0-17-34-50-67-84-100	0-11-22-33-45 -56-67-78-89-100	0-8-17-25-34-42-50 -59-67-75-84-92-100
運転調整装置			マイコンコントローラによる出口温度制御			
保護装置			高圧スイッチ、圧縮機オーバーロード、圧縮機インターナルサーモ、ファンモータ電子サーマル、クランクケースヒータ、 マイコンコントローラ（圧縮機タイムガード、凍結防止、低水量、吐出温度、低圧保護、サーミスタ異常）			
配管口径	冷水入口	(A)	50フランジ (JIS10K)	50フランジ x 2 (JIS10K)	50フランジ x 3 (JIS10K)	50フランジ x 4 (JIS10K)
	冷水出口	(A)	50フランジ (JIS10K)	50フランジ x 2 (JIS10K)	50フランジ x 3 (JIS10K)	50フランジ x 4 (JIS10K)
	ドレン口	(A)	PT40オネジ	PT40オネジ x 2	PT40オネジ x 3	PT40オネジ x 4
騒音値(注7)	ｺﾝﾄﾛｰﾙﾎﾞｯｸｽ側	(dBA)	62.3 / 63.2	65.0 / 65.9	66.4 / 67.3	67.3 / 68.2
	コイル面側	(dBA)	67.0 / 68.0	68.4 / 69.4	69.0 / 70.0	69.3 / 70.3
	水配管側	(dBA)	63.0 / 64.0	65.7 / 66.7	67.1 / 68.1	68.0 / 69.0
法定冷凍トン			10.41 / 12.57	10.41 x 2 / 12.57 x 2	10.41 x 3 / 12.57 x 3	10.41 x 4 / 12.57 x 4
高圧ガス保安法手続区分			不要	不要	不要	不要
別売部品			–	外付けサーミスタ、電源配線キット		

(注1) 能力・電気特性および標準流量は、下記条件時の値です。
冷却：冷水入口温度 14℃/冷水出口温度 7℃、室外吸込空気温度 35℃DB

(注2) 外形寸法には水配管接続部などの突出分は含まれていません。

(注3) 電源電圧は変動があった場合でも、±10%を超えないようにし、電源電圧間の不平衡は2%以内としてください。

(注4) 水熱交換器常用圧力：0.98MPa以下、耐圧圧力：1.47MPa

(注5) 範囲を超えて使用すると、熱交換器の局部凍結や能力低下、熱交換器の侵食、スケール付着の原因となります。

(注6) 保有水量の計算は、バイパス経路等も考慮した配管流路で最も水量が少なくなる部分で計算してください。

(注7) 騒音値は、ユニット各面よりマイク距離 1m、高さ 1.5m、反射音の少ない場所で測定したものです。実際の据付状態では周囲の騒音や反射の影響を受け、表示値より大きくなります。

2. 電源設計

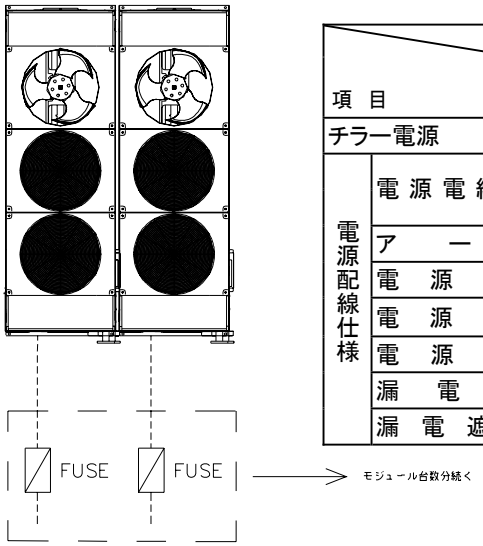
400V-50Hz/440V-60Hz 仕様

標準仕様（200V仕様）に記載してあります注意点を必ずお読みください。

注）アース配線（接地工事）は、C種接地工事となります。

2－1. 電源設計（全機種／別売部品 電源配線キットを使用しない場合）

電源配線キットを使用しない場合は、下図に示すように各モジュール毎に電源を供給してください。電源接続には、モジュール左側面（水配管側面）にある電源配線用孔（φ80）を利用してください。



各モジュールの電源配線仕様

項目＼形名 RUA-			ヒートポンプ TBP0301HLV-AW/DW または単体モジュール	冷却専用 TBP0301LV-AW/DW または単体モジュール
チラー電源			3相 400V-50Hz / 440V-60Hz	
電源配線仕様	電源電線太さ	こう長20m以下 (mm²)	撚線14 / 撚線22	撚線22 / 撚線22
		こう長50m以下 (mm²)	撚線14 / 撚線22	撚線22 / 撚線22
	アース線太さ (mm²)		撚線5.5 / 撚線5.5	撚線5.5 / 撚線5.5
	電源スイッチ容量 (A)		60 / 60	60 / 60
	電源ヒューズ容量 (A)		60 / 60	60 / 60
	電源トランス容量 (kVA)		42.1 / 47.1	43.1 / 48.1
	漏電遮断器容量 (A)		60 / 60	60 / 60
	漏電遮断器感度電流 (mA)		100 / 100	100 / 100

2－2. 電源設計（TBP060～120形のみ／別売部品 電源配線キットを使用する場合）

別売部品の電源配線キットを使用すると、ユニット全体への電源供給を１系統で行なうことができます。主電源電線はターミナルボックス内のR、S、T相端子に接続します。ターミナルボックスから各モジュールへの電源配線は、ターミナルボックス内のR、S、T相端子から各モジュール内サーキットブレーカ（CB）のR、S、T相端子へ、キット付属の分岐ケーブルを使用して行ないます。主電源の配線仕様は、次の表を参照してください。

● 電源配線仕様（ヒートポンプ）

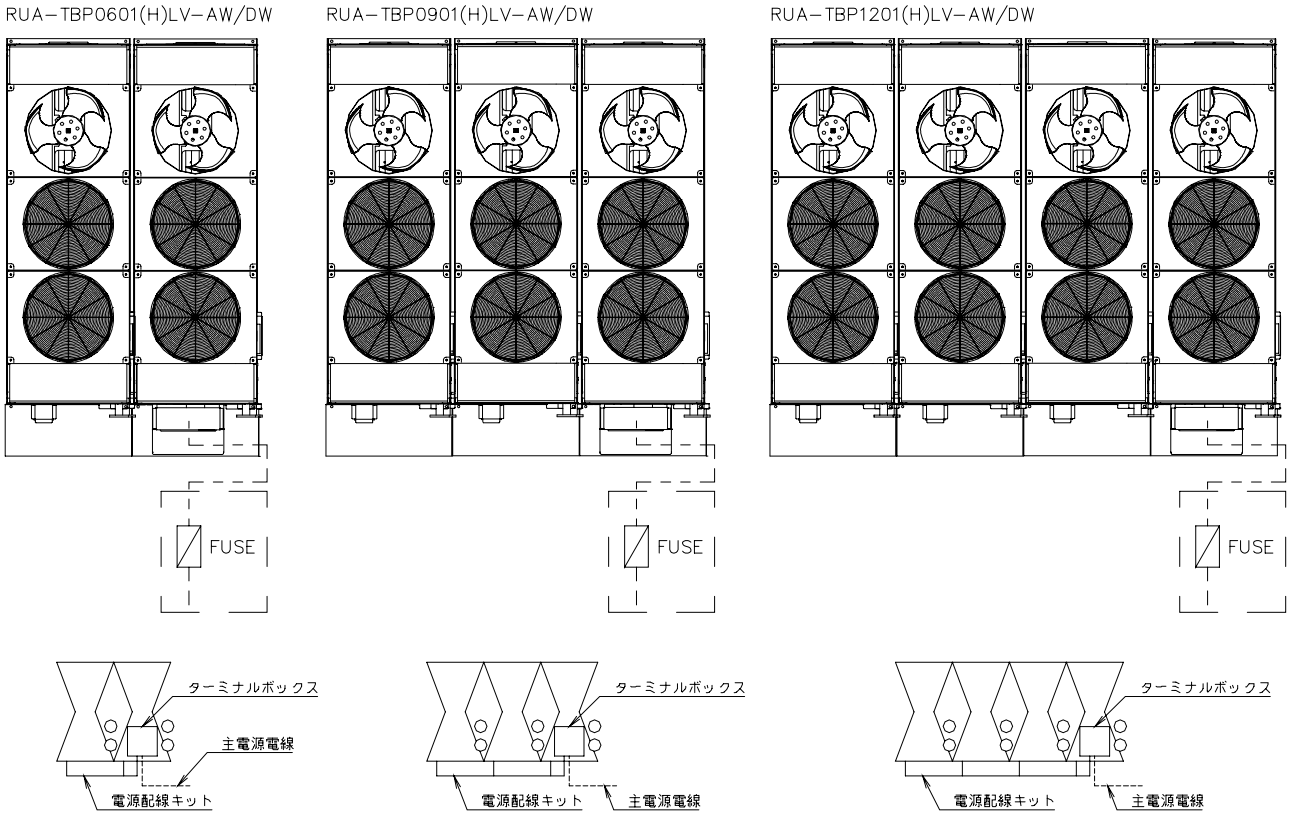
項目	形名	RUA-TBP0601HLV-AW/DW	RUA-TBP0901HLV-AW/DW	RUA-TBP1201HLV-AW/DW
ユニット電源		400V-3φ-50Hz / 440V-3φ-60Hz		
電源電線太さ	こう長20m以下 (mm²)	撚線60 / 撚線60	撚線100 / 撚線100	撚線150 / 撚線150
	こう長50m以下 (mm²)	撚線60 / 撚線60	撚線100 / 撚線100	撚線150 / 撚線150
アース線太さ	(mm²)	撚線8 / 撚線8	撚線14 / 撚線14	撚線22 / 撚線22
電源スイッチ容量	(A)	200 / 200	200 / 200	300 / 300
電源ヒューズ容量	(A)	125 / 125	200 / 200	250 / 250
電源トランス容量	(kVA)	84.2 / 94.0	126 / 141	168 / 188
漏電遮断器容量	(A)	125 / 125	200 / 200	250 / 250
漏電遮断器感度電流	(mA)	200 / 200	200 / 200	200 / 200

400V-50Hz/440V-60Hz 仕様

● 電源配線仕様（冷却専用）

項目	形名	RUA-TBP0601LV-AW/DW	RUA-TBP0901LV-AW/DW	RUA-TBP1201LV-AW/DW
ユニット電源		400V-3φ-50Hz / 440V-3φ-60Hz		
電源電線太さ	こう長20m以下(mm²)	撚線60 / 撚線60	撚線100 / 撚線100	撚線150 / 撚線150
	こう長50m以下(mm²)	撚線60 / 撚線60	撚線100 / 撚線100	撚線150 / 撚線150
アース線太さ	(mm²)	撚線8 / 撚線8	撚線14 / 撚線14	撚線22 / 撚線22
電源スイッチ容量	(A)	200 / 200	200 / 200	300 / 300
電源ヒューズ容量	(A)	125 / 125	200 / 200	250 / 250
電源トランス容量	(kVA)	86.2 / 96.0	129 / 144	172 / 192
漏電遮断器容量	(A)	125 / 125	200 / 200	250 / 250
漏電遮断器感度電流	(mA)	200 / 200	200 / 200	200 / 200

注１．表の電線サイズはターミナルボックスまでのIV電線の値です。ターミナルボックスから各モジュール本体の電源ボックス内のブレーカCB1へは電源配線キットを使用し、下図のように接続してください。付属の幹線用端子及び分岐線用端子はターミナルボックス等と一緒に梱包されています。なお、配線作業の前後にターミナルボックス及びワイヤダクト（キット付属品）の取付作業が必要になります。



注２．表のヒューズ容量は、B種ヒューズを示します。

注３．電源トランスは表の値以上のものを使用してください。

注４．表の電源電線太さは、金属電線管で同一管内に収める電線本数が3本以下（1極あたり2本ずつ使用する場合は6本以下）の場合を示します。

注５．運転条件による最高こう長等は、現場の条件に基き内線規定により決定してください。

3. 部品定格

400V-50Hz/440V-60Hz 仕様

ヒートポンプ

圧縮機			GC30HE120 ×3
送風機電動機	(kW)		0.6(DCモータ) ×3
高圧スイッチ	(MPa)	63H	4.15(開) / 3.25(閉)
低圧異常１	(MPa)	PIOボード内	0.45MPa以下が連続1分以上
圧縮機オーバロードリレー	(A)	51C	23 ×3
吐出ガス過熱防止サーモ	(℃)	PIOボード内	140(開)
ファンモータ過熱検知			マイコン制御
ファンサイクリング方式			マイコン制御
凍結防止サーモ	(℃)	PIOボード内	2.0(開)
吸入ガス温度異常	(℃)	PIOボード内	-5.0(開)
低圧異常2		PIOボード内	0.56MPa以下が連続30秒以上(注2)
高温水防止サーモ	(℃)	PIOボード内	60.0(開)
除霜方式			マイコン制御
クランクケースヒータ	(W)	CH	75 ×3
アキュムレータヒータ	(W)	AH	75
制御回路ヒューズ	(A)	F	10
溶栓溶解温度	(℃)		72
トランス容量 200V/24V	(VA)		50
トランス容量 400V/200V	(VA)	50Hz	3500
440V/200V	(VA)	60Hz	3500

(注1) モジュール１台あたりの値を示します。

(注2) 低圧異常２の設定値は冷水出口温度により自動的に変動します。また、時間の設定値は蒸発温度により自動的に変動します。

冷却専用

圧縮機			GC30HE120 ×3
送風機電動機	(kW)		0.6(DCモータ) ×3
高圧スイッチ	(MPa)	63H	4.15(開) / 3.25(閉)
低圧異常１	(MPa)	PIOボード内	0.45MPa以下が連続1分以上
圧縮機オーバロードリレー	(A)	51C	23 ×3
吐出ガス過熱防止サーモ	(℃)	PIOボード内	140(開)
ファンモータ過熱検知			マイコン制御
ファンサイクリング方式			マイコン制御
凍結防止サーモ	(℃)	PIOボード内	2.0(開)
吸入ガス温度異常	(℃)	PIOボード内	-5.0(開)
低圧異常2		PIOボード内	0.56MPa以下が連続30秒以上(注2)
クランクケースヒータ	(W)	CH	75 ×3
制御回路ヒューズ	(A)	F	10
トランス容量 200V/24V	(VA)		50
トランス容量 400V/200V	(VA)	50Hz	3500
440V/200V	(VA)	60Hz	3500

(注1) モジュール１台あたりの値を示します。

(注2) 低圧異常２の設定値は冷水出口温度により自動的に変動します。また、時間の設定値は蒸発温度により自動的に変動します。

Ⅲ．高効率仕様

1. 仕様表

高効率仕様

ヒートポンプ（200V – 50/60Hz）

項目＼形名			RUA-TBP0301HLNW		RUA-TBP0601HLNW		RUA-TBP0901HLNW		RUA-TBP1201HLNW	
			冷却時	加熱時	冷却時	加熱時	冷却時	加熱時	冷却時	加熱時
冷却能力(注1)		(kW)	95 / 106		190 / 212		285 / 318		380 / 424	
加熱能力(注1)		(kW)	90 / 100		180 / 200		270 / 300		360 / 400	
外観	塗装色		シルキーシェード（マンセル 1Y8.5/0.5）							
外観	外形寸法 高さ	(mm)	2300		2300		2300		2300	
外観	外形寸法 幅(注2)	(mm)	1000		2030		3060		4090	
外観	外形寸法 奥行(注2)	(mm)	3000		3000		3000		3000	
製品質量		(kg)	1010		2020		3030		4040	
運転質量		(kg)	1027		2054		3081		4108	
電気特性(注1)	電源(注3)		3相 200V 50/60Hz							
電気特性(注1)	運転電流	(A)	74.0 / 82.7	85.0 / 91.0	148 / 165	170 / 182	222 / 248	255 / 273	296 / 331	340 / 364
電気特性(注1)	消費電力	(kW)	19.8 / 24.7	23.7 / 28.6	39.6 / 49.4	47.4 / 57.2	59.4 / 74.1	71.1 / 85.8	79.2 / 98.8	94.8 / 114
電気特性(注1)	力率	(%)	77 / 86	81 / 91	77 / 86	81 / 91	77 / 86	81 / 91	77 / 86	81 / 91
電気特性(注1)	始動電流	(A)	297 / 302		382 / 397		467 / 492		552 / 587	
圧縮機	形式		全密閉スクロール式							
圧縮機	台数		3		6		9		12	
圧縮機	電動機公称出力	(kW)	7.5 x 3		7.5 x 6		7.5 x 9		7.5 x 12	
圧縮機	始動方式		直入(順次)							
圧縮機	クランクケースヒータ	(W)	75 x 3		75 x 6		75 x 9		75 x 12	
冷凍機油	種類		3MAW POE							
冷凍機油	充填量	(L)	9.75		9.75 x 2		9.75 x 3		9.75 x 4	
アキュムレータヒータ		(W)	75 x 1		75 x 2		75 x 3		75 x 4	
空気熱交換器			プレートフィンコイル							
送風装置	送風機		プロペラファン(直結駆動)							
送風装置	台数		3		6		9		12	
送風装置	標準風量	(m^3/min)	530		1060		1590		2120	
送風装置	電動機	(kW)	0.6(DCモータ) x 3		0.6(DCモータ) x 6		0.6(DCモータ) x 9		0.6(DCモータ) x 12	
散水装置(注4)	散水量	(L/min)	7.1		7.1 x 2		7.1 x 3		7.1 x 4	
散水装置(注4)	給水圧(注5)	(MPa)	0.4		0.4		0.4		0.4	
散水装置(注4)	水温範囲	(℃)	10 ～ 30		10 ～ 30		10 ～ 30		10 ～ 30	
散水装置(注4)	設定外気温度	(℃)	20 ～ 40		20 ～ 40		20 ～ 40		20 ～ 40	
散水装置(注4)	制御方式		圧縮機運転中に設定外気温度以上にて連続散水							
冷温水	水熱交換器(注6)		プレート式(SUS316相当)							
冷温水	水圧損失	(kPa)	18.6/22.3	16.8/20.2	18.6/22.3	16.8/20.2	18.6/22.3	16.8/20.2	18.6/22.3	16.8/20.2
冷温水	標準流量(注1)	(L/min)	195/217	184/205	389/434	369/410	584/651	553/614	778/868	737/819
冷温水	流量範囲(注7)	(L/min)	150 ～ 395		300 ～ 790		450 ～ 1190		600 ～ 1580	
系内最小保有水量(注8)		(L)	681 / 760		681 / 760		681 / 760		681 / 760	
冷媒	種類		R410A							
冷媒	封入量	(kg)	32		32 x 2		32 x 3		32 x 4	
冷媒	制御方式		電子膨張弁							
容量制御		(%)	0-33-67-100		0-17-34-50-67-84-100		0-11-22-33-45-56-67-78-89-100		0-8-17-25-34-42-50-59-67-75-84-92-100	
運転調整装置			マイコンコントローラによる出口温度制御							
保護装置			高圧スイッチ、圧縮機オーバーロード、圧縮機インターナルサーモ、ファンモータ電子サーマル、クランクケースヒータ、マイコンコントローラ（圧縮機タイムガード、凍結防止、高温水防止、低水量、吐出温度、低圧保護、サーミスタ異常）							
配管口径	冷温水入口	(A)	50フランジ（JIS10K）		50フランジ x 2（JIS10K）		50フランジ x 3（JIS10K）		50フランジ x 4（JIS10K）	
配管口径	冷温水出口	(A)	50フランジ（JIS10K）		50フランジ x 2（JIS10K）		50フランジ x 3（JIS10K）		50フランジ x 4（JIS10K）	
配管口径	ドレン口	(A)	PT40オネジ		PT40オネジ x 2		PT40オネジ x 3		PT40オネジ x 4	
配管口径	散水装置入口	(A)	PT15オネジ		PT15オネジ x 2		PT15オネジ x 3		PT15オネジ x 4	
騒音値(注9)	ｺﾝﾄﾛｰﾙﾎﾞｯｸｽ側	(dBA)	62.3 / 63.2		65.0 / 65.9		66.4 / 67.3		67.3 / 68.2	
騒音値(注9)	コイル面側	(dBA)	67.0 / 68.0		68.4 / 69.4		69.0 / 70.0		69.3 / 70.3	
騒音値(注9)	水配管側	(dBA)	63.0 / 64.0		65.7 / 66.7		67.1 / 68.1		68.0 / 69.0	
法定冷凍トン			10.41 / 12.57		10.41 x 2 / 12.57 x 2		10.41 x 3 / 12.57 x 3		10.41 x 4 / 12.57 x 4	
高圧ガス保安法手続区分			不要		不要		不要		不要	
別売部品			–		外付サーミスタ、電源配線キット					

（注1） 能力・電気特性および標準流量は、下記条件時の値です。
冷却：冷水入口温度 14℃/冷水出口温度 7℃、室外吸込空気温度 35℃DB　　加熱：温水入口温度38℃ / 温水出口温度45℃、室外吸込空気温度 7℃DB, 6℃WB
（注2） 外形寸法には水配管接続部などの突出分は含まれていません。
（注3） 電源電圧は変動があった場合でも、±10%を超えないようにし、電源電圧間の不平衡は2%以内としてください。
（注4） 給水の水質により、コイル表面にスケールが付着する場合があります。必要に応じ、給水側に軟水器を取付けてください。（現地手配）
（注5） 散水装置入口にある流量調整用手動バルブにより、この給水圧になるように流量調整してください。
十分な給水圧が得られない場合は、加圧ポンプを取付けてください。（現地手配）
（注6） 水熱交換器常用圧力：0.98MPa以下、耐圧圧力：1.47MPa
（注7） 範囲を超えて使用すると、熱交換器の局部凍結や能力低下、熱交換器の侵食、スケール付着の原因となります。
（注8） 保有水量の計算は、バイパス経路等も考慮した配管流路で最も水量が少なくなる部分で計算してください。
（注9） ユニット各面よりマイク距離 1m、高さ 1.5m、反射音の少ない場所で測定。実際の据付状態では周囲の騒音や反射の影響を受け、表示値より大きくなります。

高効率仕様

冷却専用（200V – 50/60Hz）

項目＼形名			RUA-TBP0301LNW	RUA-TBP0601LNW	RUA-TBP0901LNW	RUA-TBP1201LNW
冷却能力(注1)		(kW)	101 / 112	202 / 224	303 / 336	404 / 448
外観	塗装色		シルキーシェード（マンセル 1Y8.5/0.5）			
	外形寸法 高さ	(mm)	2300	2300	2300	2300
	外形寸法 幅(注2)	(mm)	1000	2030	3060	4090
	外形寸法 奥行(注2)	(mm)	3000	3000	3000	3000
製品質量		(kg)	935	1870	2805	3740
運転質量		(kg)	952	1904	2856	3808
電気特性	電源(注3)		3相 200V 50/60Hz			
	運転電流	(A)	75.8 / 84.5	152 / 169	227 / 254	303 / 338
	消費電力	(kW)	21.0 / 26.0	42.0 / 52.0	63.0 / 78.0	84.0 / 104
	力率	(%)	80 / 89	80 / 89	80 / 89	80 / 89
(注1)	始動電流	(A)	297 / 302	384 / 399	471 / 496	558 / 593
圧縮機	形式		全密閉スクロール式			
	台数		3	6	9	12
	電動機公称出力	(kW)	7.5 x 3	7.5 x 6	7.5 x 9	7.5 x 12
	始動方式		直入(順次)			
	クランクケースヒータ	(W)	75 x 3	75 x 6	75 x 9	75 x 12
冷凍機油	種類		3MAW POE			
	充填量	(L)	9.75	9.75 x 2	9.75 x 3	9.75 x 4
アキュムレータヒータ		(W)	–	–	–	–
空気熱交換器			プレートフィンコイル			
送風装置	送風機		プロペラファン(直結駆動)			
	台数		3	6	9	12
	標準風量	(m^3/min)	530	1060	1590	2120
	電動機	(kW)	0.6(DCモータ) x 3	0.6(DCモータ) x 6	0.6(DCモータ) x 9	0.6(DCモータ) x 12
散水装置	散水量	(L/min)	7.1	7.1 x 2	7.1 x 3	7.1 x 4
	給水圧(注5)	(MPa)	0.4	0.4	0.4	0.4
	水温範囲	(℃)	10 ～ 30	10 ～ 30	10 ～ 30	10 ～ 30
	設定外気温度	(℃)	20 ～ 40	20 ～ 40	20 ～ 40	20 ～ 40
(注4)	制御方式		圧縮機運転中に設定外気温度以上にて連続散水			
冷水	冷却器(注6)		プレート式(SUS316相当)			
	水圧損失	(kPa)	20.6 / 24.4	20.6 / 24.4	20.6 / 24.4	20.6 / 24.4
	標準流量(注1)	(L/min)	207 / 229	414 / 459	621 / 688	828 / 917
	流量範囲(注7)	(L/min)	160 ～ 395	320 ～ 790	480 ～ 1190	640 ～ 1580
系内最小保有水量(注8)		(L)	724 / 803	724 / 803	724 / 803	724 / 803
冷媒	種類		R410A	R410A	R410A	R410A
	封入量	(kg)	36	36 x 2	36 x 3	36 x 4
	制御方式		電子膨張弁			
容量制御		(%)	0-33-67-100	0-17-34-50-67-84-100	0-11-22-33-45-56-67-78-89-100	0-8-17-25-34-42-50-59-67-75-84-92-100
運転調整装置			マイコンコントローラによる出口温度制御			
保護装置			高圧スイッチ、圧縮機オーバーロード、圧縮機インターナルサーモ、ファンモータ電子サーマル、クランクケースヒータ、マイコンコントローラ（圧縮機タイムガード、凍結防止、低水量、吐出温度、低圧保護、サーミスタ異常）			
配管口径	冷水入口	(A)	50フランジ（JIS10K）	50フランジ x 2（JIS10K）	50フランジ x 3（JIS10K）	50フランジ x 4（JIS10K）
	冷水出口	(A)	50フランジ（JIS10K）	50フランジ x 2（JIS10K）	50フランジ x 3（JIS10K）	50フランジ x 4（JIS10K）
	ドレン口	(A)	PT40オネジ	PT40オネジ x 2	PT40オネジ x 3	PT40オネジ x 4
	散水装置入口	(A)	PT15オネジ	PT15オネジ x 2	PT15オネジ x 3	PT15オネジ x 4
騒音値(注9)	ｺﾝﾄﾛｰﾙﾎﾞｯｸｽ側	(dBA)	62.3 / 63.2	65.0 / 65.9	66.4 / 67.3	67.3 / 68.2
	コイル面側	(dBA)	67.0 / 68.0	68.4 / 69.4	69.0 / 70.0	69.3 / 70.3
	水配管側	(dBA)	63.0 / 64.0	65.7 / 66.7	67.1 / 68.1	68.0 / 69.0
法定冷凍トン			10.41 / 12.57	10.41 x 2 / 12.57 x 2	10.41 x 3 / 12.57 x 3	10.41 x 4 / 12.57 x 4
高圧ガス保安法手続区分			不要	不要	不要	不要
別売部品			–	外付サーミスタ、電源配線キット		

(注1) 能力・電気特性および標準流量は、下記条件時の値です。
冷却：冷水入口温度 14℃/冷水出口温度 7℃、室外吸込空気温度 35℃DB
(注2) 外形寸法には水配管接続部などの突出分は含まれていません。
(注3) 電源電圧は変動があった場合でも、±10%を超えないようにし、電源電圧間の不平衡は2%以内としてください。
(注4) 給水の水質により、コイル表面にスケールが付着する場合があります。必要に応じ、給水側に軟水器を取付けてください。(現地手配)
(注5) 散水装置入口にある流量調整用手動バルブにより、この給水圧になるように流量調整してください。
十分な給水圧が得られない場合は、加圧ポンプを取付けてください。(現地手配)
(注6) 冷却器常用圧力：0.98MPa以下、耐圧圧力：1.47MPa
(注7) 範囲を超えて使用すると、熱交換器の局部凍結や能力低下、熱交換器の侵食、スケール付着の原因となります。
(注8) 保有水量の計算は、バイパス経路等も考慮した配管流路で最も水量が少なくなる部分で計算してください。
(注9) ユニット各面よりマイク距離 1m、高さ 1.5m、反射音の少ない場所で測定。実際の据付状態では周囲の騒音や反射の影響を受け、表示値より大きくなります

高効率仕様

ヒートポンプ（400V-50Hz / 440V-60Hz）

項目		形名	RUA-TBP0301HLNV-AW/DW		RUA-TBP0601HLNV-AW/DW		RUA-TBP0901HLNV-AW/DW		RUA-TBP1201HLNV-AW/DW	
			冷却時	加熱時	冷却時	加熱時	冷却時	加熱時	冷却時	加熱時
冷却能力(注1)		(kW)	95 / 106		190 / 212		285 / 318		380 / 424	
加熱能力(注1)		(kW)	90 / 100		180 / 200		270 / 300		360 / 400	
外観	塗装色		シルキーシェード（マンセル 1Y8.5/0.5）							
外観	外形寸法 高さ	(mm)	2300		2300		2300		2300	
外観	外形寸法 幅(注2)	(mm)	1000		2030		3060		4090	
外観	外形寸法 奥行(注2)	(mm)	3000		3000		3000		3000	
製品質量		(kg)	1040		2080		3120		4160	
運転質量		(kg)	1057		2114		3171		4228	
電気特性(注1)	電源(注3)		3相 400V 50Hz / 440V 60Hz							
電気特性(注1)	運転電流	(A)	37.0 / 37.6	42.5 / 41.4	74.0 / 75.2	85.0 / 82.8	111 / 113	128 / 124	148 / 150	170 / 166
電気特性(注1)	消費電力	(kW)	19.8 / 24.7	23.7 / 28.6	39.6 / 49.4	47.4 / 57.2	59.4 / 74.1	71.1 / 85.8	79.2 / 98.8	94.8 / 114
電気特性(注1)	力率	(%)	77 / 86	81 / 91	77 / 86	81 / 91	77 / 86	81 / 91	77 / 86	81 / 91
電気特性(注1)	始動電流	(A)	148 / 148		191 / 191		233 / 234		276 / 278	
圧縮機	形式		全密閉スクロール式							
圧縮機	台数		3		6		9		12	
圧縮機	電動機公称出力	(kW)	7.5 x 3		7.5 x 6		7.5 x 9		7.5 x 12	
圧縮機	始動方式		直入(順次)							
圧縮機	クランクケースヒータ	(W)	75 x 3		75 x 6		75 x 9		75 x 12	
冷凍機油	種類		3MAW POE							
冷凍機油	充填量	(L)	9.75		9.75 x 2		9.75 x 3		9.75 x 4	
アキュムレータヒータ		(W)	75 x 1		75 x 2		75 x 3		75 x 4	
空気熱交換器			プレートフィンコイル							
送風装置	送風機		プロペラファン(直結駆動)							
送風装置	台数		3		6		9		12	
送風装置	標準風量	(m^3/min)	530		1060		1590		2120	
送風装置	電動機	(kW)	0.6(DCモータ) x 3		0.6(DCモータ) x 6		0.6(DCモータ) x 9		0.6(DCモータ) x 12	
散水装置(注4)	散水量	(L/min)	7.1		7.1 x 2		7.1 x 3		7.1 x 4	
散水装置(注4)	給水圧(注5)	(MPa)	0.4		0.4		0.4		0.4	
散水装置(注4)	水温範囲	(℃)	10 ～ 30		10 ～ 30		10 ～ 30		10 ～ 30	
散水装置(注4)	設定外気温度	(℃)	20 ～ 40		20 ～ 40		20 ～ 40		20 ～ 40	
散水装置(注4)	制御方式		圧縮機運転中に設定外気温度以上にて連続散水							
冷温水	水熱交換器(注6)		プレート式(SUS316相当)							
冷温水	水圧損失	(kPa)	18.6/22.3	16.8/20.2	18.6/22.3	16.8/20.2	18.6/22.3	16.8/20.2	18.6/22.3	16.8/20.2
冷温水	標準流量(注1)	(L/min)	195/217	184/205	389/434	369/410	584/651	553/614	778/868	737/819
冷温水	流量範囲(注7)	(L/min)	150 ～ 395		300 ～ 790		450 ～ 1190		600 ～ 1580	
系内最小保有水量(注8)		(L)	681 / 760		681 / 760		681 / 760		681 / 760	
冷媒	種類		R410A							
冷媒	封入量	(kg)	32		32 x 2		32 x 3		32 x 4	
冷媒	制御方式		電子膨張弁							
容量制御		(%)	0-33-67-100		0-17-34-50-67-84-100		0-11-22-33-45-56-67-78-89-100		0-8-17-25-34-42-50-59-67-75-84-92-100	
運転調整装置			マイコンコントローラによる出口温度制御							
保護装置			高圧スイッチ、圧縮機オーバーロード、圧縮機インターナルサーモ、ファンモータ電子サーマル、クランクケースヒータ、マイコンコントローラ（圧縮機タイムガード、凍結防止、高温水防止、低水量、吐出温度、低圧保護、サーミスタ異常）							
配管口径	冷温水入口	(A)	50フランジ（JIS10K）		50フランジ x 2（JIS10K）		50フランジ x 3（JIS10K）		50フランジ x 4（JIS10K）	
配管口径	冷温水出口	(A)	50フランジ（JIS10K）		50フランジ x 2（JIS10K）		50フランジ x 3（JIS10K）		50フランジ x 4（JIS10K）	
配管口径	ドレン口	(A)	PT40オネジ		PT40オネジ x 2		PT40オネジ x 3		PT40オネジ x 4	
配管口径	散水装置入口	(A)	PT15オネジ		PT15オネジ x 2		PT15オネジ x 3		PT15オネジ x 4	
騒音値(注9)	ｺﾝﾄﾛｰﾙﾎﾞｯｸｽ側	(dBA)	62.3 / 63.2		65.0 / 65.9		66.4 / 67.3		67.3 / 68.2	
騒音値(注9)	コイル面側	(dBA)	67.0 / 68.0		68.4 / 69.4		69.0 / 70.0		69.3 / 70.3	
騒音値(注9)	水配管側	(dBA)	63.0 / 64.0		65.7 / 66.7		67.1 / 68.1		68.0 / 69.0	
法定冷凍トン			10.41 / 12.57		10.41 x 2 / 12.57 x 2		10.41 x 3 / 12.57 x 3		10.41 x 4 / 12.57 x 4	
高圧ガス保安法手続区分			不要		不要		不要		不要	
別売部品			-		外付サーミスタ、電源配線キット					

(注1) 能力・電気特性および標準流量は、下記条件時の値です。
冷却：冷水入口温度 14℃/冷水出口温度 7℃、室外吸込空気温度 35℃DB　　加熱：温水入口温度38℃ / 温水出口温度45℃、室外吸込空気温度 7℃DB, 6℃WB
(注2) 外形寸法には水配管接続部などの突出分は含まれていません。
(注3) 電源電圧は変動があった場合でも、±10%を超えないようにし、電源電圧間の不平衡は2%以内としてください。
(注4) 給水の水質により、コイル表面にスケールが付着する場合があります。必要に応じ、給水側に軟水器を取付けてください。(現地手配)
(注5) 散水装置入口にある流量調整用手動バルブにより、この給水圧になるように流量調整してください。
十分な給水圧が得られない場合は、加圧ポンプを取付けてください。(現地手配)
(注6) 水熱交換器常用圧力：0.98MPa以下、耐圧圧力：1.47MPa
(注7) 範囲を超えて使用すると、熱交換器の局部凍結や能力低下、熱交換器の侵食、スケール付着の原因となります。
(注8) 保有水量の計算は、バイパス経路等も考慮した配管流路で最も水量が少なくなる部分で計算してください。
(注9) ユニット各面よりマイク距離 1m、高さ 1.5m、反射音の少ない場所で測定。実際の据付状態では周囲の騒音や反射の影響を受け、表示値より大きくなります。

冷却専用（400V–50Hz / 440V–60Hz）

項目＼形名			RUA-TBP0301LNV-AW/DW	RUA-TBP0601LNV-AW/DW	RUA-TBP0901LNV-AW/DW	RUA-TBP1201LNV-AW/DW
冷却能力(注1)		(kW)	101 / 112	202 / 224	303 / 336	404 / 448
外観	塗装色		シルキーシェード（マンセル 1Y8.5/0.5）			
	外形寸法 高さ	(mm)	2300	2300	2300	2300
	外形寸法 幅(注2)	(mm)	1000	2030	3060	4090
	外形寸法 奥行(注2)	(mm)	3000	3000	3000	3000
製品質量		(kg)	965	1930	2895	3860
運転質量		(kg)	982	1964	2946	3928
電気特性	電源(注3)		3相 400V 50Hz / 440V 60Hz			
(注1)	運転電流	(A)	37.9 / 38.4	75.8 / 76.8	114 / 115	152 / 154
	消費電力	(kW)	21.0 / 26.0	42.0 / 52.0	63.0 / 78.0	84.0 / 104
	力率	(%)	80 / 89	80 / 89	80 / 89	80 / 89
	始動電流	(A)	149 / 148	192 / 192	236 / 236	279 / 280
圧縮機	形式		全密閉スクロール式			
	台数		3	6	9	12
	電動機公称出力	(kW)	7.5 x 3	7.5 x 6	7.5 x 9	7.5 x 12
	始動方式		直入(順次)			
	クランクケースヒータ	(W)	75 x 3	75 x 6	75 x 9	75 x 12
冷凍機油	種類		3MAW POE			
	充填量	(L)	9.75	9.75 x 2	9.75 x 3	9.75 x 4
アキュムレータヒータ		(W)	–	–	–	–
空気熱交換器			プレートフィンコイル			
送風装置	送風機		プロペラファン(直結駆動)			
	台数		3	6	9	12
	標準風量	(m^3/min)	530	1060	1590	2120
	電動機	(kW)	0.6(DCモータ) x 3	0.6(DCモータ) x 6	0.6(DCモータ) x 9	0.6(DCモータ) x 12
散水装置	散水量	(L/min)	7.1	7.1 x 2	7.1 x 3	7.1 x 4
	給水圧(注5)	(MPa)	0.4	0.4	0.4	0.4
	水温範囲	(℃)	10 ～ 30	10 ～ 30	10 ～ 30	10 ～ 30
	設定外気温度	(℃)	20 ～ 40	20 ～ 40	20 ～ 40	20 ～ 40
(注4)	制御方式		圧縮機運転中に設定外気温度以上にて連続散水			
冷水	冷却器(注6)		プレート式(SUS316相当)			
	水圧損失	(kPa)	20.6 / 24.4	20.6 / 24.4	20.6 / 24.4	20.6 / 24.4
	標準流量(注1)	(L/min)	207 / 229	414 / 459	621 / 688	828 / 917
	流量範囲(注7)	(L/min)	160 ～ 395	320 ～ 790	480 ～ 1190	640 ～ 1580
系内最小保有水量(注8)		(L)	724 / 803	724 / 803	724 / 803	724 / 803
冷媒	種類		R410A	R410A	R410A	R410A
	封入量	(kg)	36	36 x 2	36 x 3	36 x 4
	制御方式		電子膨張弁			
容量制御		(%)	0-33-67-100	0-17-34-50-67-84-100	0-11-22-33-45-56-67-78-89-100	0-8-17-25-34-42-50-59-67-75-84-92-100
運転調整装置			マイコンコントローラによる出口温度制御			
保護装置			高圧スイッチ、圧縮機オーバーロード、圧縮機インターナルサーモ、ファンモータ電子サーマル、クランクケースヒータ、マイコンコントローラ（圧縮機タイムガード、凍結防止、低水量、吐出温度、低圧保護、サーミスタ異常）			
配管口径	冷水入口	(A)	50フランジ（JIS10K）	50フランジ x 2（JIS10K）	50フランジ x 3（JIS10K）	50フランジ x 4（JIS10K）
	冷水出口	(A)	50フランジ（JIS10K）	50フランジ x 2（JIS10K）	50フランジ x 3（JIS10K）	50フランジ x 4（JIS10K）
	ドレン口	(A)	PT40オネジ	PT40オネジ x 2	PT40オネジ x 3	PT40オネジ x 4
	散水装置入口	(A)	PT15オネジ	PT15オネジ x 2	PT15オネジ x 3	PT15オネジ x 4
騒音値(注9)	ｺﾝﾄﾛｰﾙﾎﾞｯｸｽ側	(dBA)	62.3 / 63.2	65.0 / 65.9	66.4 / 67.3	67.3 / 68.2
	コイル面側	(dBA)	67.0 / 68.0	68.4 / 69.4	69.0 / 70.0	69.3 / 70.3
	水配管側	(dBA)	63.0 / 64.0	65.7 / 66.7	67.1 / 68.1	68.0 / 69.0
法定冷凍トン			10.41 / 12.57	10.41 x 2 / 12.57 x 2	10.41 x 3 / 12.57 x 3	10.41 x 4 / 12.57 x 4
高圧ガス保安法手続区分			不要	不要	不要	不要
別売部品			–	外付サーミスタ、電源配線キット		

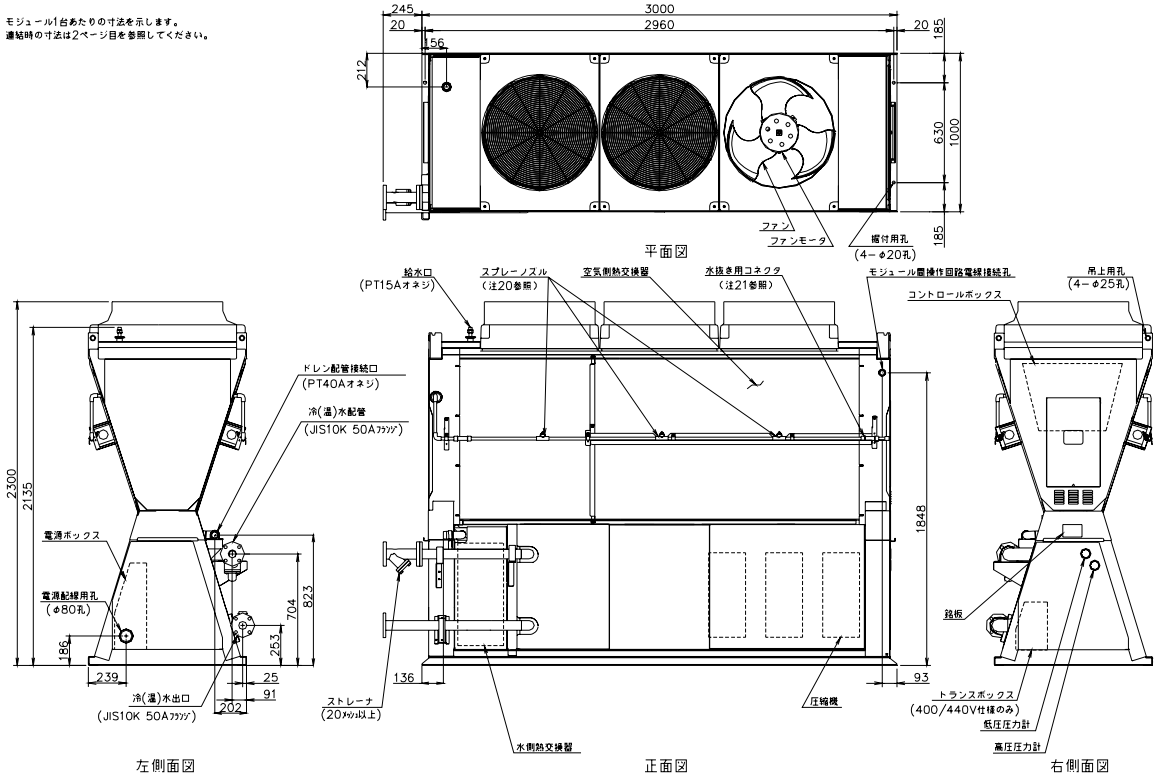
(注1) 能力・電気特性および標準流量は､下記条件時の値です。
冷却：冷水入口温度 14℃/冷水出口温度 7℃、室外吸込空気温度 35℃DB
(注2) 外形寸法には水配管接続部などの突出分は含まれていません。
(注3) 電源電圧は変動があった場合でも､±10%を超えないようにし、電源電圧間の不平衡は2%以内としてください。
(注4) 給水の水質により、コイル表面にスケールが付着する場合があります。必要に応じ、給水側に軟水器を取付けてください。(現地手配)
(注5) 散水装置入口にある流量調整用手動バルブにより、この給水圧になるように流量調整してください。
十分な給水圧が得られない場合は、加圧ポンプを取付けてください。(現地手配)
(注6) 冷却器常用圧力：0.98MPa以下、耐圧圧力：1.47MPa
(注7) 範囲を超えて使用すると、熱交換器の局部凍結や能力低下、熱交換器の侵食、スケール付着の原因となります。
(注8) 保有水量の計算は、バイパス経路等も考慮した配管流路で最も水量が少なくなる部分で計算してください。
(注9) ユニット各面よりマイク距離 1m、高さ 1.5m、反射音の少ない場所で測定。実際の据付状態では周囲の騒音や反射の影響を受け、表示値より大きくなります

2. 外形図

高効率仕様

● モジュール単体

モジュール1台あたりの寸法を示します。
連結時の寸法は2ページ目を参照してください。

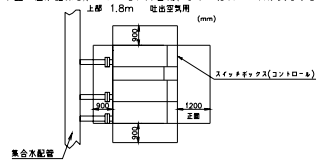


● 連結据付状態

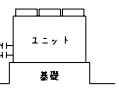
注1. 各機種の構成モジュールを下表に示します。

機種名	構成モジュール x 台数
RUA-TBP0301(H)LN(V-A/D)	RUA-TBP0301(H)LN(V-A/D) x 1台
RUA-TBP0601(H)LN(V-A/D)	RUA-TBP0301(H)LN(V-A/D) x 2台
RUA-TBP0901(H)LN(V-A/D)	RUA-TBP0301(H)LN(V-A/D) x 3台
RUA-TBP1201(H)LN(V-A/D)	RUA-TBP0301(H)LN(V-A/D) x 4台

注2. チラーの周囲および集合水配管との間には、最小下記のサービススペースを確保してください。
三面以上障害物で囲まれる場合は、障害物下部に0.5m程度の開口部を設けてください。
チラー周囲のメンテナンス用サービススペースと空気取入のために下記最小スペースを確保してください。
下記の値が確保されていても、障害物によってはスペースが異なります。別途お問合せください。



注3. 据付現場にて全モジュール据付後、電源配線キットの取付け、（電源キットを使用する場合のみ）
および各モジュール間の操作回路電線の接続が必要です。
注4. チラーが冬季季節風に直接さらされる条件下で冷却運転を行なう場合は、
空気側コイル面にウインドバッフル(強風遮へい板)を別途取り付ける必要があります。
注5. 冬季積雪がある地域では、防雪フードを別途取り付ける必要があります。
注6. 水熱交換器および水配管の凍結事故を防ぐ為、電源を落して長期間停止される場合は、必ず水配管
を不凍液で満たされるか、または、水抜きを行なってください。
注7. 水配管キット(別売部品)や防振架台等を使用し、モジュール間のピッチを正確に求められる場合は
連結金具(別売部品)を使用してください。
注8. 集合水配管は右図の様に、空気溜り防止及び水抜きを考慮して据付けてください。
また、出口側集合配管が地面と干渉しないように基礎の高さを考慮してください。

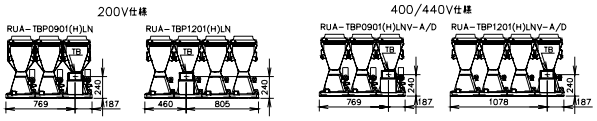


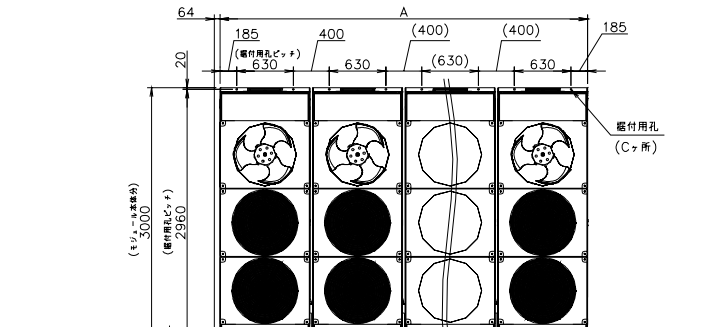
入口側集合配管…空気溜り防止のため、冷水入口配管と水平もしくは上方 =>
出口側集合配管…水抜きのため、冷水出口配管と水平もしくは下方 =>
地面と干渉しない(保温材の厚さも考慮) =>

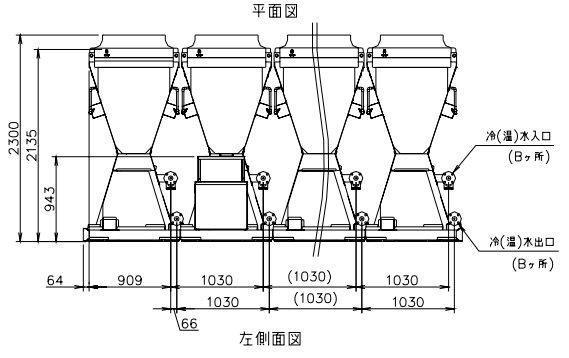
注9. 雨水および結露水はユニット下面へ排出されます。
基礎面には防水処理を施し、排水された水が基礎面上に溜まらないようユニット周辺に排水、排水口等を設けてください。
注10. 2～4台連結時において、図中A,B,C,Dは以下の値になります。

機種名	A	B	C	D
RUA-TBP0601(H)LN(V-A/D)	2030	2	8	2158
RUA-TBP0901(H)LN(V-A/D)	3060	3	12	3188
RUA-TBP1201(H)LN(V-A/D)	4090	4	16	4218

注11. 電源配線キットを使用する場合の注意事項
1) 電源配線キットを用いたモジュール間の配線作業(付属の電源線及びアース線の接続)が必要になります。
また、配線作業の前後に、ターミナルボックス及びワイヤダクトの取付作業が必要になります。
2) ターミナルボックスまでの主電源電線(現地手配)及びアース線(現地手配)はワイヤダクト端部から挿入し、
ワイヤダクトを通して、ターミナルボックス内のターミナルに接続してください。
3) ワイヤダクトに電線管(現地手配)を接続する場合は、ワイヤダクト端部のカバーに適当な孔をあけて電線管を接続してください。
4) 下図に示すように、機種によって、ターミナルボックス(TB)の位置は異なります。
図中の寸法は、ワイヤダクト(WD)端部からターミナルボックス内端子台までの概略寸法を示します。
5) 詳細は、据付説明書を参照してください。
＊ 電源配線キットを使用しない場合は、各モジュール毎に主電源線（現地手配）及びアース線（現地手配）を配線してください。







● 散水装置の給水に関する注意事項

散水装置用の給水配管は現地手配・工事となります。給水に関しては次の点に注意してください。

注14. 給水の水質基準項目および基準値については、下表に示す日本冷凍空調工業会"冷凍空調機器用水質ガイドライン(JRA－GL－02－1994)"の冷却水系 一過水の項目を満足してください。

	項　　目 (1)(4)	冷却水系 (2)		
		循環式		一過式
		循環水	補給水	一過水
基準項目	pH(25℃)	6.5～8.2	6.0～8.0	6.8～8.0
	電気伝導率(mS/s)(25℃) {μs/cm}(25℃)	80以下 {800以下}	30以下 {300以下}	40以下 {400以下}
	塩化物イオン($mgCl^-/l$)	200以下	50以下	50以下
	硫酸イオン($mgSO_4^{2-}/l$)	200以下	50以下	50以下
	酸消費量(pH4.8)($mgCaCO_3/l$)	100以下	50以下	50以下
	全硬度(pH4.8)($mgCaCO_3/l$)	200以下	70以下	70以下
	カルシウム硬度($mgCaCO_3/l$)	150以下	50以下	50以下
	イオン状シリカ($mgSiO_2/l$)	50以下	30以下	30以下
参考項目	鉄($mgFe/l$)	1.0以下	0.3以下	1.0以下
	銅($mgCu/l$)	0.3以下	0.1以下	1.0以下
	硫化物イオン(mgS^{2-}/l)	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと
	ｱﾝﾓﾆｳﾑｲｵﾝ($mgNH_4^+/l$)	1.0以下	0.1以下	1.0以下
	残留塩素($mgCl/l$)	0.3以下	0.3以下	0.3以下
	遊離炭素($mgCO_2/l$)	4.0以下	4.0以下	4.0以下
	安定度指数	6.0～7.0	－	－

注)(1)項目の名称とその用語の定義および単位はJIS K 0101 による。 なお、{ } の単位および数値は、従来単位によるもので、参考として併記した。
(2)密閉式冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水およびその補給水は温水系の、散布水およびその補給水は循環式冷却水系の、それぞれの水質基準による。
(3)供給・補給される源水は、水道水(上水)、工業用水および地下水とし、中水は除く。
(4)上記15項目は腐食およびスケール障害の代表的な因子を示したものである。
※詳しくは、日本冷凍空調工業会「冷凍空調機器用水質ガイドライン」JRA－GL－02－1994を参照してください。

注15. スプレーノズルが異物で詰まることを防止するために、図1に示す集合管に50メッシュのストレーナを取付けてください。

注16. 給水の水質により、空気熱交換器表面にスケール等が付着する場合があります。 空気熱交換器表面にスケール付着が認められた場合は、ブラシや低水圧の水により空気熱交換器表面の汚れを落としてください。 必要に応じ、散水装置入口に軟水器を取付けてください(現地手配)。

注17. 図2に示すように、各モジュールの散水装置入口には流量調整用手動バルブが取付けられています。 給水圧が0.4MPaになるように流量調整すると共に、各モジュールへの散水量がほぼ均一になるように流量調整を行なってください。 十分な給水圧が得られない場合は、加圧ポンプを取付けてください(現地手配)。

注18. 給水圧が高すぎる場合は、減圧弁(現地手配)および安全逃がし弁(現地手配)を設け、給水圧力を調整してください。

注19. 水撃(ウォーターハンマ)の発生により振動や水漏れが発生する場合は、水撃防止器(現地手配)を散水装置のできるだけ近いところに取付けてください。

注20. 空気熱交換器表面に均一に散水されない場合は、スプレーノズルに異物が詰まっている可能性があります。その場合は、スプレーノズルの洗浄を行なうか、スプレーノズルを交換してください。

注21. 前ページの外形図に示すように、各モジュールの端部には水抜きバルブが取付けられています。 冬期には散水装置内部の水が凍結し、破損する恐れがありますので、外気温度が0℃以下になる場合は水抜きバルブを開いて各モジュール内の散水装置の水抜きを行ない、また各モジュールまでの給水管につきましても集合管に設けた水抜きバルブから水抜きを行なってください。

図1　配管例

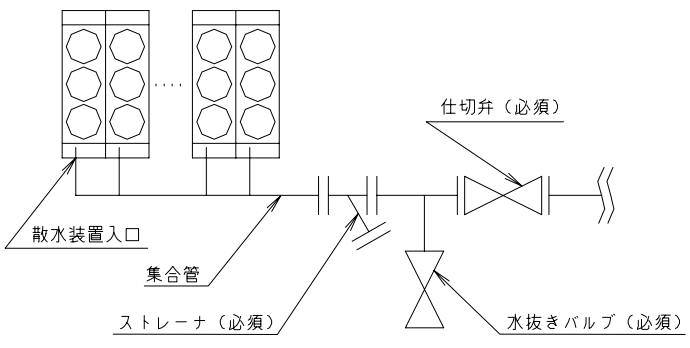
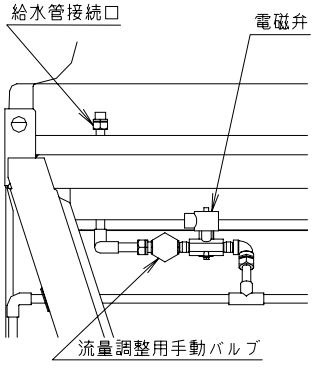


図2　散水装置入口の構造



3. 重心位置・荷重分布

高効率仕様

※ モジュール1台あたりの値を示します。

ヒートポンプ(200V-50/60Hz) RUA-TBP0301HLN

	製品質量 (kg)	運転質量 (kg)	重心位置G(mm)			荷重分布(kg)			
			X	Y	Z	A	B	C	D
電源配線キット(別売部品)を使用しない場合	1013	1029	1500	298	725	267	240	275	247
電源配線キット(別売部品)を使用する場合〔ワイヤダクト付〕	1030	1046	1472	298	714	277	249	274	246
電源配線キット(別売部品)を使用する場合〔ワイヤダクト、ターミナルボックス*付〕	1046	1062	1448	298	714	285	257	274	246

冷却専用(200V-50/60Hz) RUA-TBP0301LN

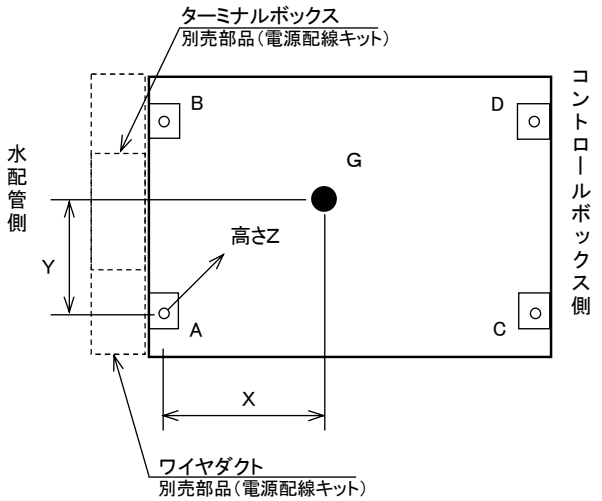
	製品質量 (kg)	運転質量 (kg)	重心位置G(mm)			荷重分布(kg)			
			X	Y	Z	A	B	C	D
電源配線キット(別売部品)を使用しない場合	938	954	1500	303	769	245	226	251	232
電源配線キット(別売部品)を使用する場合〔ワイヤダクト付〕	955	971	1470	303	757	253	235	251	232
電源配線キット(別売部品)を使用する場合〔ワイヤダクト、ターミナルボックス*付〕	971	987	1444	303	756	262	243	250	232

ヒートポンプ(400V-50Hz / 440V-60Hz) RUA-TBP0301HLNV-A/D

	製品質量 (kg)	運転質量 (kg)	重心位置G(mm)			荷重分布(kg)			
			X	Y	Z	A	B	C	D
電源配線キット(別売部品)を使用しない場合	1043	1059	1534	296	696	272	239	291	257
電源配線キット(別売部品)を使用する場合〔ワイヤダクト付〕	1060	1076	1506	295	686	280	248	291	257
電源配線キット(別売部品)を使用する場合〔ワイヤダクト、ターミナルボックス*付〕	1076	1092	1482	296	686	290	256	290	257

冷却専用(400V-50Hz / 440V-60Hz) RUA-TBP0301LNV-A/D

	製品質量 (kg)	運転質量 (kg)	重心位置G(mm)			荷重分布(kg)			
			X	Y	Z	A	B	C	D
電源配線キット(別売部品)を使用しない場合	968	984	1537	294	752	253	221	272	238
電源配線キット(別売部品)を使用する場合〔ワイヤダクト付〕	985	1001	1506	294	741	262	229	272	238
電源配線キット(別売部品)を使用する場合〔ワイヤダクト、ターミナルボックス*付〕	1001	1017	1481	294	740	271	238	271	238



モジュール連結台数一覧	
機　種　RUA-	連結台数
TBP0301(H)LN(V-A/D)	1台
TBP0601(H)LN(V-A/D)	2台
TBP0901(H)LN(V-A/D)	3台
TBP1201(H)LN(V-A/D)	4台

＊ ターミナルボックスは、別売部品の電源配線キットを使用する場合に1ユニット（2～4台モジュールで構成）で1個取り付けます。

Ⅳ. ブライン仕様

1. 使用範囲

ブライン仕様

(1) 使用ブライン

防錆剤入エチレングリコールとします。その他のブラインを使用する場合は、性能等異なりますので別途問い合わせください。

(2) ユニット使用限界

下表に示す範囲で、使用してください。

50/60Hz

項目＼機種			RUA-TBP0301 HLR(V-A/D)	RUA-TBP0601 HLR(V-A/D)	RUA-TBP0901 HLR(V-A/D)	RUA-TBP1201 HLR(V-A/D)
電源電圧			定格電圧の±10%以内			
ブライン流量範囲(注)	L/min		150 ～ 490	300 ～ 980	450 ～ 1460	600 ～ 1950
ブライン出口温度範囲	℃	冷却	−15～25			
外気温度	℃	冷却	−15～43 DB			
系内最小ブライン保有量	L		609 / 681			

項目＼機種			RUA-TBP0301 LR(V-A/D)	RUA-TBP0601 LR(V-A/D)	RUA-TBP0901 LR(V-A/D)	RUA-TBP1201 LR(V-A/D)
電源電圧			定格電圧の±10%以内			
ブライン流量範囲(注)	L/min		160 ～ 520	320 ～ 1030	480 ～ 1550	640 ～ 2060
ブライン出口温度範囲	℃	冷却	−15～25			
外気温度	℃	冷却	−15～43 DB			
系内最小ブライン保有量	L		645 / 717			

(3) ユニットの性能とブライン濃度

① ブラインチラーの能力については、能力表を参照してください。　また、ブライン（エチレングリコール）濃度は（ブライン出口温度）－（8℃）がその凍結温度になるような下記濃度としています。

ブライン出口温度(℃)	+5	0	−5	−10	−15
エチレングリコール濃度(wt %)	11	20	28	34	40

② 市販されているエチレングルコールは、一般に防食剤を添加した水溶液のため、入手する原液の濃度を確認した上で、下記の例に従って必要濃度を決めてください。

［例］ ブライン出口−5℃で、ナイブラインZ1の場合、原液が74.5%の水溶液とすると、

エチレングリコール28wt%濃度はナイブラインZ1では

28wt% × 1÷0.745 = 38 wt%　となります。

2. 能力表

ブライン仕様

※ 加熱能力は標準仕様を参照ください。

ヒートポンプ　ＲＵＡ－ＴＢＰ０３０１ＨＬＲ（Ｖ－Ａ／Ｄ）　冷却能力表

ブライン出口温度	50Hz 外気乾球温度	25℃	30℃	35℃	40℃	43℃
−15℃	冷却能力 (kW)	38.8	35.9	32.4	28.5	26.2
	消費電力 (kW)	17.6	19.6	21.9	24.3	25.9
	冷水流量 (L/min)	211	195	176	155	142
	水圧損失 (kPa)	30.6	26.8	22.5	18.0	15.6
	運転電流(A) 200Vの場合	66.5	71.4	77.0	83.4	87.5
	運転電流(A) 400Vの場合	33.2	35.7	38.5	41.7	43.7
−10℃	冷却能力 (kW)	49.2	46.0	42.2	38.0	35.1
	消費電力 (kW)	18.1	20.1	22.4	24.9	26.6
	冷水流量 (L/min)	259	242	222	200	185
	水圧損失 (kPa)	40.2	35.9	30.9	25.9	22.6
	運転電流(A) 200Vの場合	67.8	72.8	78.6	85.2	89.4
	運転電流(A) 400Vの場合	33.9	36.4	39.3	42.6	44.7
−7℃	冷却能力 (kW)	56.2	52.8	48.9	44.3	41.4
	消費電力 (kW)	18.5	20.5	22.8	25.4	27.0
	冷水流量 (L/min)	290	273	253	229	214
	水圧損失 (kPa)	46.6	41.9	36.8	31.0	27.6
	運転電流(A) 200Vの場合	68.7	73.8	79.7	86.4	90.8
	運転電流(A) 400Vの場合	34.3	36.9	39.9	43.2	45.4
−5℃	冷却能力 (kW)	61.3	57.6	53.5	48.9	45.8
	消費電力 (kW)	18.7	20.8	23.1	25.7	27.4
	冷水流量 (L/min)	313	294	273	249	234
	水圧損失 (kPa)	51.3	46.1	40.6	34.8	31.1
	運転電流(A) 200Vの場合	69.3	74.5	80.5	87.3	91.7
	運転電流(A) 400Vの場合	34.7	37.3	40.3	43.6	45.8
0℃	冷却能力 (kW)	73.6	69.4	64.7	59.6	56.4
	消費電力 (kW)	19.0	21.1	23.4	26.0	27.7
	冷水流量 (L/min)	363	342	319	294	278
	水圧損失 (kPa)	61.5	55.6	49.3	42.9	39.0
	運転電流(A) 200Vの場合	71.2	76.5	82.6	89.6	94.2
	運転電流(A) 400Vの場合	35.6	38.3	41.3	44.8	47.1

ブライン出口温度	60Hz 外気乾球温度	25℃	30℃	35℃	40℃	43℃
−15℃	冷却能力 (kW)	44.9	41.3	37.5	33.7	31.3
	消費電力 (kW)	21.5	23.8	26.4	29.3	31.1
	冷水流量 (L/min)	244	224	204	183	170
	水圧損失 (kPa)	39.3	34.0	28.8	24.0	21.2
	運転電流(A) 200Vの場合	73.4	78.3	84.2	90.9	95.4
	運転電流(A) 400Vの場合	33.3	35.6	38.3	41.3	43.4
−10℃	冷却能力 (kW)	56.4	52.7	48.5	44.0	41.3
	消費電力 (kW)	22.3	24.6	27.2	30.1	32.0
	冷水流量 (L/min)	297	278	256	232	218
	水圧損失 (kPa)	50.8	45.3	39.3	33.2	29.8
	運転電流(A) 200Vの場合	75.0	80.0	85.9	92.8	97.4
	運転電流(A) 400Vの場合	34.1	36.3	39.0	42.2	44.3
−7℃	冷却能力 (kW)	64.4	60.2	55.7	51.4	48.2
	消費電力 (kW)	22.8	25.1	27.7	30.6	32.6
	冷水流量 (L/min)	333	311	288	266	249
	水圧損失 (kPa)	58.9	52.5	45.9	40.0	35.9
	運転電流(A) 200Vの場合	76.1	81.1	87.0	94.1	98.8
	運転電流(A) 400Vの場合	34.6	36.9	39.6	42.8	44.9
−5℃	冷却能力 (kW)	70.2	65.7	61.1	56.2	52.9
	消費電力 (kW)	23.1	25.4	28.0	31.0	33.0
	冷水流量 (L/min)	358	335	312	287	270
	水圧損失 (kPa)	64.7	57.8	51.0	44.2	39.9
	運転電流(A) 200Vの場合	76.9	81.9	87.9	95.0	99.8
	運転電流(A) 400Vの場合	34.9	37.2	40.0	43.2	45.4
0℃	冷却能力 (kW)	83.8	79.0	73.8	68.2	64.6
	消費電力 (kW)	23.5	25.8	28.4	31.4	33.4
	冷水流量 (L/min)	414	390	364	337	319
	水圧損失 (kPa)	76.8	69.4	61.8	54.0	49.2
	運転電流(A) 200Vの場合	78.9	84.1	90.4	97.7	103
	運転電流(A) 400Vの場合	35.8	38.2	41.1	44.4	46.6

冷却専用　ＲＵＡ－ＴＢＰ０３０１ＬＲ（Ｖ－Ａ／Ｄ）　冷却能力表

ブライン出口温度	50Hz 外気乾球温度	25℃	30℃	35℃	40℃	43℃
−15℃	冷却能力 (kW)	41.3	38.1	34.5	30.5	27.8
	消費電力 (kW)	17.8	19.9	22.1	24.6	26.2
	冷水流量 (L/min)	224	207	187	166	151
	水圧損失 (kPa)	34.0	29.6	25.0	20.3	17.3
	運転電流(A) 200Vの場合	66.9	71.9	77.5	83.9	88.0
	運転電流(A) 400Vの場合	33.5	35.9	38.8	41.9	44.0
−10℃	冷却能力 (kW)	52.7	49.3	45.1	40.6	37.6
	消費電力 (kW)	18.3	20.4	22.7	25.2	26.9
	冷水流量 (L/min)	278	260	238	214	198
	水圧損失 (kPa)	45.3	40.4	34.7	29.0	25.4
	運転電流(A) 200Vの場合	68.3	73.3	79.1	85.7	90.0
	運転電流(A) 400Vの場合	34.1	36.7	39.6	42.8	45.0
−7℃	冷却能力 (kW)	60.6	56.6	52.5	47.5	44.4
	消費電力 (kW)	18.7	20.8	23.1	25.7	27.3
	冷水流量 (L/min)	313	293	271	245	229
	水圧損失 (kPa)	53.1	47.2	41.5	35.0	31.2
	運転電流(A) 200Vの場合	69.2	74.3	80.2	86.9	91.3
	運転電流(A) 400Vの場合	34.6	37.2	40.1	43.4	45.6
−5℃	冷却能力 (kW)	66.0	62.3	57.7	52.6	49.2
	消費電力 (kW)	19.0	21.0	23.4	26.0	27.7
	冷水流量 (L/min)	337	318	294	268	251
	水圧損失 (kPa)	58.2	52.8	46.3	39.5	35.2
	運転電流(A) 200Vの場合	69.9	75.1	81.0	87.8	92.2
	運転電流(A) 400Vの場合	35.0	37.5	40.5	43.9	46.1
0℃	冷却能力 (kW)	79.6	75.1	70.0	64.5	61.2
	消費電力 (kW)	19.3	21.4	23.7	26.3	28.0
	冷水流量 (L/min)	393	371	345	318	302
	水圧損失 (kPa)	70.3	63.7	56.4	49.1	44.8
	運転電流(A) 200Vの場合	71.8	77.1	83.3	90.2	94.8
	運転電流(A) 400Vの場合	35.9	38.6	41.6	45.1	47.4

ブライン出口温度	60Hz 外気乾球温度	25℃	30℃	35℃	40℃	43℃
−15℃	冷却能力 (kW)	46.8	43.2	39.1	35.0	32.4
	消費電力 (kW)	22.0	24.4	27.0	29.9	31.7
	冷水流量 (L/min)	254	235	212	190	176
	水圧損失 (kPa)	42.2	36.8	31.0	25.6	22.5
	運転電流(A) 200Vの場合	74.1	79.1	84.9	91.7	96.3
	運転電流(A) 400Vの場合	33.7	35.9	38.6	41.7	43.8
−10℃	冷却能力 (kW)	59.5	55.3	51.0	46.1	43.2
	消費電力 (kW)	22.9	25.2	27.8	30.8	32.7
	冷水流量 (L/min)	313	291	269	243	228
	水圧損失 (kPa)	55.7	49.2	42.8	36.0	32.2
	運転電流(A) 200Vの場合	75.9	80.9	86.9	93.8	98.4
	運転電流(A) 400Vの場合	34.5	36.8	39.5	42.6	44.7
−7℃	冷却能力 (kW)	68.3	63.6	59.1	53.8	50.5
	消費電力 (kW)	23.4	25.7	28.4	31.4	33.4
	冷水流量 (L/min)	353	329	305	278	261
	水圧損失 (kPa)	65.1	57.7	50.8	43.3	38.8
	運転電流(A) 200Vの場合	77.1	82.2	88.3	95.3	100
	運転電流(A) 400Vの場合	35.1	37.4	40.1	43.3	45.5
−5℃	冷却能力 (kW)	74.6	69.7	64.7	59.1	55.9
	消費電力 (kW)	23.8	26.1	28.8	31.9	33.9
	冷水流量 (L/min)	381	356	330	301	285
	水圧損失 (kPa)	71.8	63.9	56.3	48.2	43.8
	運転電流(A) 200Vの場合	78.0	83.1	89.3	96.4	101
	運転電流(A) 400Vの場合	35.4	37.8	40.6	43.8	46.0
0℃	冷却能力 (kW)	89.8	84.4	78.6	72.5	68.4
	消費電力 (kW)	24.3	26.6	29.4	32.4	34.5
	冷水流量 (L/min)	443	416	388	358	338
	水圧損失 (kPa)	86.5	77.8	68.8	59.9	54.3
	運転電流(A) 200Vの場合	80.3	85.7	92.1	99.5	104
	運転電流(A) 400Vの場合	36.5	38.9	41.9	45.2	47.5

注１．　能力表はモジュール単体の能力を示します。「水圧損失」以外は上表の値をTBP060形は２倍、TBP090形は３倍TBP120形は４倍して下さい。

注２．　冷水（ブライン）の出入口温度は、３℃差としています。

3. 使用上の注意

ブライン仕様

(1) 電源について

a. 設計条件時の入力に比較し、運転立ち上がり時の入力は、非常に大きな値となります。 従って、電源容量は、ブライン温度の高い運転立ち上がり（最大入力）時を考慮して設計してください。

b. 電源電圧の変動は、定格電圧の±１０％の範囲で使用してください。

c. 電源電圧間の電圧不平衡は２％以内で使用してください。

(2) ブラインの濃度管理

ブライン濃度が薄いと、凍結パンク・バクテリアの発生などトラブルの原因となりますので、ブライン出口温度によって定まる濃度を常に保つよう定期的にチェックしてください。また、ブラインを希釈するときは、原液の濃度に注意してください。

(3) ブライン流量

範囲を超えて使用すると、水熱交換器の局部凍結や、能力低下を招きます。使用限界内としてください。

(4) ブライン蓄熱タンク

ブラインの温度変化がはげしく頻繁に発停を繰り返すと、ユニットの寿命に影響を及ぼします。ブライン保有量は、上記表のブライン保有量以上を確保するタンクまたは配管系を設けてください。

(5) 冬期に運転をおこなう場合で、ユニットが冬期季節風に直接さらされる場合は、空気側コイル面に、ウインドバッフル（強風遮へい板）を別途取り付ける必要があります。

(6) 冬期に運転をおこなう場合で、積雪がある地域では、防雪フードを取り付ける必要があります。防雪フードを取り付けない場合は、故障停止する可能性があります。

(7) ユニット始動（プルダウン運転）時のブライン出口温度は、３０℃以下で使用してください。但し、保有ブライン量が多いなど、プルダウン運転が１時間以上続く場合は、３方弁等を設け、ユニット運転範囲内で使用してください。

(8) 水配管の入口側(上側の水配管)には、付属されているストレーナを必ず取付けて、ポンプおよびプレート式熱交換器にゴミや砂等の異物が入り込まないようにしてください。また、ストレーナを交換する際は、必ず２０メッシュ程度のものを使用してください。

(9) ポンプの運転は、必ずポンプ連動用信号を使用してください。

製品電源投入時は、必ずポンプの電源を投入し、ポンプ連動用信号でポンプの自動運転ができる必要があります。(ポンプ連動端子は、クーラ凍結防止動作として、ユニット停止直後の残留運転、およびユニット停止時に水温を検知した自動間欠運転を行います)

また、ポンプインターロック回路は、必ずポンプコンタクタおよびフロースイッチを直列に結線し配線してください。

(10) ブライン仕様では、ブライン出口温度により、自動的に低圧保護の設定値が変更されます。

Ⅴ．平成 19 年版公共建築工事標準仕様

1. 対応仕様一覧

平成 19 年版 公共建築工事標準仕様

空気熱源ヒートポンプユニット
RUA-TBP□HL(V)ｼﾘｰｽﾞ

項 目	公共建築工事標準仕様 （平成 19 年版）	東芝キヤリア 標準仕様	東芝キヤリア 公共建築工事標準仕様
1.3.2 空気熱源 ヒートポンプ ユニット 1.3.2.1 一般事項	(1) 本項は、圧縮機用電動機の合計定格出力 11kW を超える空気熱源ヒートポンプユニットに適用する。 なお、5.5kW 以上 11kW 以下のものは制御盤のみ適用し、その他は、製造者の標準仕様とする。 (2) 空気熱源ヒートポンプユニットは、「高圧ガス保安法」及び「冷凍保安規則」並びに「冷凍保安規則関係基準」の定めるところによる。	(1) 構成モジュール RUA-TBP0301HL(V) の圧縮機用電動機の合計定格出力は 22.5kW。 (2) 仕様通りの法規、基準により製作している。	(1) 同左 (2) 同左
1.3.2.2 構 成	圧縮機、電動機、動力伝達装置、空気熱源蒸発器兼空冷式凝縮器、加熱器兼冷却器、冷暖房切替え弁、安全装置、制御盤及び付属品からなるものとする。	仕様通り製作している。	同左
1.3.2.3 圧縮機	本編 1.3.1(チリングユニット)の当該事項による。 1.3.1.3 往復動圧縮機 全密閉式又は半密閉式とする。 また、容量制御は、吸入ガスの圧力若しくは温度又は冷水温度による自動制御とし、軽負荷起動装置を兼ね備えたものとする。 1.3.1.5 スクロール圧縮機 往復動圧縮機の当該事項によるほか、次による。 内部に固定スクロール、旋回スクロール、クランク軸及び自動運転機構を有し、各摺動部及び圧縮室の潤滑が行なえるもので、作動ガスが漏れないものとする。	1.3.2.3 圧縮機 ・ 全密閉スクロール式圧縮機搭載。 ・ 容量制御は圧縮機台数制御方式で、冷温水出口温度を感知してマイコンより自動制御を行う。 軽負荷起動装置としてはタイムガードにより再起動時の圧力バランスをはかり過負荷防止としている。 各圧縮機は順次起動としている。	同左
1.3.2.4 電動機	製造者標準品とする。	・ 圧縮機用電動機は、三相かご形誘導電動機を使用している。 ・ 空気熱源蒸発器兼空冷式凝縮器の送風機用電動機は、直流ブラシレス電動機を使用している。	同左
1.3.2.5 動力伝達装置	本編 1.3.1(チリングユニット)の当該事項による。 1.3.1.7 動力伝達装置 圧縮機の動力伝達装置は、電動機直結形とし、空冷式凝縮器用送風機の動力伝達装置は電動機直結形又はベルト駆動形（ベルトカバー付き又はケーシング付）とする。	・ 圧縮機の電動機は内蔵（直結形）としている。 ・ 空冷式凝縮器の送風機は、電動機直結としている。	同左
1.3.2.6 空気熱源 蒸発器兼 空冷式凝縮器	本編 1.3.1(チリングユニット)の凝縮器(ハ)によるほか、冬期に結霜が発生した場合に自動的に霜を除去する装置を備えたものとする。 1.3.1.8 凝縮器 形式及び構造は次による。 (ハ) 空冷式凝縮器は、フィン付きコイル、送風機、電動機及びケーシングからなり、コイルの材質は、JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）の C 1020、C 1201 又は C 1220 とし、フィンの材質は、JIS H 4000（アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条)に規定する AL 成分 99%以上のものとする。フィンは、アクリル系樹脂被膜等による耐食表面処理を行う。 なお、フィンに損傷のおそれのないように、適当な防護処置を施す。 ケーシングは、鋼板製又はガラス繊維強化ポリエステル樹脂製で補強を施したものとし、板厚は製造者の標準仕様とする。 なお、鋼板製の場合は、アクリル樹脂塗装、エポキシ樹脂塗装又はポリエステル樹脂塗装の防錆処理を施す。	・ フィン付きコイル、送風機及び電動機、及びケーシングからなっている。 ・ コイル材質は、JIS H 3300 銅管の C 1220 とし、フィンの材質は、JIS H 4000 アルミ系の A1200P（AL 成分 99%以上）を使用している。 ・ フィンの防護処置は施していない。 ・ フィンの耐食表面処理は施していない。 ・ ケーシングはフレーム構造とし、JIS G3302 SGCC（溶融亜鉛メッキ鋼板）を使用し、ポリエステル樹脂焼付塗装を施し、防錆処理を行っている。 ・ 鋼板の板厚は仕様通りとしている。 ・ 冬期に結霜が発生した時は、マイコンにより自動的に霜を除去する逆サイクル方式を備えている。	・ 各モジュールに対しフィン防護アミを取付ける。 ・ フィンはアクリル系樹脂被膜による耐食表面処理を行なう。 ・ その他、同左とする。

項 目	公共建築工事標準仕様 （平成 19 年版）	東芝キヤリア 標準仕様	東芝キヤリア 公共建築工事標準仕様
1.3.2.7 加熱器兼 冷却器	1.3.1.8「凝縮器」(イ)、(ロ)及び(ニ)による。 1.3.1.8 凝縮器 形式及び構造は次による。 (ニ) プレート形熱交換器は、波形にプレス整形したJIS G 4305(冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)による SUS304 又は SUS316 の伝熱板を適切な枚数で重ね合わせ、両端を SUS304 又は SUS316 のカバーで押さえたものを、JIS H 3100(銅及び銅合金の板並びに条)による C1220 又は JIS H 4551(ニッケル及びニッケル合金板並びに条)による NCuR で、ブレージング(ろう付け)加工した構造とする。	・ 加熱器兼冷却器はプレート式としている。 ・ 波形にプレス加工されたステンレス製プレートを重ねて組合せたものと、2枚のカバープレートをろう付けにより一体化して、熱交換する冷媒と冷水の接続口をそれぞれ設けた構造としている。 全て JIS G4305 SUS316 相当を使用している。	同左
1.3.2.8 冷暖房 切替え弁	電動、ガス圧により作動する四方弁とし、確実に冷媒ガス管路の切替えを行なえるもので、漏れのない構造とする。	ガス圧式四方弁を使用し、確実に冷媒ガス管路の切替えを行い、漏れのない構造としている。	同左
1.3.2.9 安全装置	本編 1.3.1(チリングユニット)の当該事項による。 1.3.1.10 安全装置 次の保護機能を備える。 (イ) 凝縮圧力の過上昇のとき、また、蒸発圧力の過低下（全密閉圧縮機使用の場合を除く。）のとき作動する圧力保護制御機能 (ロ) 冷水及び冷却水の過度の減少又は断水のとき作動する断水保護制御機能 (ハ) 冷水の過冷却により作動する保護制御機能 (ニ) 強制潤滑装置を有する圧縮機の油圧低下により作動する油圧保護制御機能（圧縮機の油圧が 0.1MPa を超える場合） (ホ) 圧縮機用電動機の過熱により作動する保護機能又は圧縮機の吐出ガスの過熱により作動する保護制御機能（開放形圧縮機の場合を除く。）	(イ) 高圧スイッチおよび、蒸発圧力過低下防止のための保護機能(マイコン制御)を備えている。 (ロ) インターロック接続用端子有。 (ハ) 凍結防止装置(マイコン制御)を備えている。 (ニ) 給油装置が強制循環でないため該当せず。 (ホ) 圧縮機インターナルサーモを備えている。	(イ)(ロ)(ハ)(ホ) 同左 ※(ロ) 断水リレーの取付けについては、現場打合せにより決定とする。
1.3.2.10 冷 媒	特記による。	使用冷媒は HFC410A としている。	同左
1.3.2.11 保温保冷	製造者の標準仕様とする。	高分子エラストマー材を使用している。	同左
1.3.2.12 塗 装	製造者の標準仕様とする。	フレーム及び制御盤ケーシングはポリエステル樹脂焼付塗装を施している。	同左

<table>
<tr><th>項 目</th><th>公共建築工事標準仕様
（平成 19 年版）</th><th>東芝キヤリア
標準仕様</th><th>東芝キヤリア
公共建築工事標準仕様</th></tr>
<tr><td>1.3.2.13
制御盤</td><td>第 2 編 1.2.2(制御及び操作盤) による。
1.2.2.1 制御及び操作盤
機器に付属される制御及び操作盤は、電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）、「電気設備に関する技術基準を定める省令」(平成 9 年通商産業省令第 52 号)及び電気用品安全法（昭和 36 年法律第 234 号）に定めるところによるものとし、製造者の標準仕様とする。 ただし、各編で指定された機器及び特記により指定された機器は、表 2.1.6 により次の各項を適用する。 なお、この場合は原則として製造者の標準付属盤内に収納する。

表 2.1.6 制御及び操作盤の構成
<table><tr><th>機材名</th><th colspan="2">チリングユニット
空気熱源ヒートポンプユニット</th></tr><tr><th>適用範囲
項目</th><th colspan="2">圧縮機の電動機出力の合計値</th></tr><tr><th></th><th>30kW を超えるもの</th><th>5.5kW 以上
30kW 以下のもの</th></tr><tr><td>過負荷及び
欠相保護装置</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>電流計</td><td>○ *1</td><td></td></tr><tr><td>進相コンデンサー</td><td>△</td><td>△</td></tr><tr><td>表示灯等</td><td>○</td><td>△</td></tr><tr><td>接点及び端子</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>運転時間計</td><td>△</td><td>△</td></tr></table>(注1) 各機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は特記による。
(注2) *1 は、圧縮機の電動機出力の合計値が 37kW 以上の場合に適用する。
(注3) 0.2kW 以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が 15A(配線用遮断器の場合は 20A)以下の単相電動機回路には、過負荷及び欠相保護装置を設けなくてもよい。 また、1 ユニットの装置で電動機自体に有効な保護サーモ等の焼損防止装置がある場合には、欠相保護装置を設けなくてもよい。
(注4) 0.2kW 以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が 15A(配線用遮断器の場合は 20A)以下の単相電動機回路には、電流計を設けなくてもよい。
(注5) 0.2kW 未満の三相電動機には、進相コンデンサーを設けなくてもよい。 また、1 ユニットの装置全体で力率が定格出力時 0.9 以上に確保できる場合は、部分的あるいは全体として省略してもよい。
(注6) 主回路用の電磁接触器は、電動機及び進相コンデンサーが無電圧になるように設ける。また、スターデルタ始動の場合も同様とする。

(イ) 過負荷及び欠相保護装置は、過負荷及び欠相保護装置とは、過負荷及び欠相による過電流が生じた場合に自動的にこれを阻止し電動機の焼損を防止できるものとし、電動機ごとに設ける。
なお、1 ユニットの装置(1 ユニットに2台以上の電動機がある場合）で、ユニットの電源に欠相が生じた場合に自動的にそのユニット全ての電動機を停止することができる場合は、欠相保護装置を電動機ごとに設けなくてもよい。</td><td>指定された機器については下記による。

(イ) 過負荷及び欠相保護装置
【圧縮機用電動機】
・ オーバロードリレーとインターナルサーモスタットを設けている。

【送風機用電動機】
・ 直流ブラシレス電動機を使用していて、インバータ制御盤にて保護を行なっている。</td><td>指定された機器については下記による。

(イ) 過負荷及び欠相保護装置
【圧縮機用電動機】
・ 過負荷欠相保護装置（2E リレー）を設ける。

【送風機用電動機】
・ 同左</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>項 目</th><th>公共建築工事標準仕様
（平成 19 年版）</th><th>東芝キヤリア
標準仕様</th><th>東芝キヤリア
公共建築工事標準仕様</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>(ロ)　電流計は、機械式（延長目盛電流計（赤指針付き））又は電子式（デジタル表示等）とし、電動機ごとに設ける。なお、1 ユニットの装置の場合は一括で設けてもよい。

(ハ)　進相コンデンサーの容量は、200V 電動機については電力会社の電気供給規程により選定するものとし、400V 及び高圧電動機については定格出力時における改善後の力率を 0.9 以上となるように選定する。

(ニ)　表示灯等は、表 2.1.7 により設ける。 なお、運転及び停止表示灯は電動機ごとに設けるものとし、保護継電器の動作表示は各保護継電器ごとに設ける。
表 2.1.7　表示灯等
<table>
<tr><td>機材名</td><td colspan="2">チリングユニット
空気熱源ヒートポンプユニット</td></tr>
<tr><td>適用範囲
項目</td><td colspan="2">圧縮機の電動機出力の合計値</td></tr>
<tr><td></td><td>30kW を超えるもの</td><td>5.5kW 以上
30kW 以下のもの</td></tr>
<tr><td>電源（白色）表示灯</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>運転（赤色）及び
停止（緑色）表示灯</td><td>○</td><td>△</td></tr>
<tr><td>燃焼表示灯</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>荷電表示灯</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>巻取完了表示灯</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>安全回路表示灯</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>不着火表示灯</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>保護継電器の
動作表示</td><td>○</td><td>△</td></tr>
<tr><td>ガス圧異常表示灯
（ガスだきの場合）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>異常表示灯</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>異常警報ブザー</td><td></td><td></td></tr>
</table>
(注1) 各機材ごとに○印の項目を適用する。
(注2) 安全回路表示灯とは、温度過熱防止装置又は耐震自動消化装置が作動した場合に消灯するものとする。
(注3) 1 ユニットの装置の場合は、運転表示灯を一括としてもよい。 また1 ユニットの装置で異常停止の表示がある場合は、停止表示灯を省略してもよい。
(注4) 表示灯の色別は、表示灯の種別の表示があれば製造者の標準色としてもよい。
(注5) 保護継電器の作動が判別できる場合は、保護継電器の動作表示を盤の表面に一括表示としてもよい。</td>
<td>(ロ)　電流計
電流計は設けていない。

(ハ)　進相コンデンサー
進相コンデンサーは設けていない。

(ニ)　表示灯など
・ 電源表示灯を設けている。
・ 運転表示灯はモジュールコントローラに一括で設けている。
・ 停止表示灯は設けていない。
・ 保護継電器の作動表示
異常停止の表示灯をモジュールコントローラに一括で設けている。また、マイコンにより故障の種類の判別ができる。</td>
<td>(ロ)　電流計
※ 表 2.1.6 より、圧縮機の電動機出力の合計が 22.5kW のため省略。

(ハ)　進相コンデンサー
同左
※　特記により設ける場合は、1ユニット装置全体で力率が定格出力時 0.9 以上になるよう圧縮機用電動機毎に進相コンデンサーを設ける。

(ニ)　表示灯など
同左
※　異常停止の表示を設けるので停止表示灯の取付けを省略する。
※　各保護継電器の作動が判断できるので、保護継電器の動作表示は一括表示とする。
※　各表示灯の色は種別表示がある為、製造者標準とする。</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>項 目</th><th>公共建築工事標準仕様
（平成 19 年版）</th><th>東芝キヤリア
標準仕様</th><th>東芝キヤリア
公共建築工事標準仕様</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>(ホ) 接点及び端子は、表 2.1.8 により設ける。さらに必要な接点及び端子を設ける場合は、特記による。
表 2.1.8 接点及び端子
<table>
<tr><th>機材名
接点
及び端子項目</th><th>チリングユニット
空気熱源ヒートポンプユニット</th></tr>
<tr><td>インターロック用端子</td><td>○</td></tr>
<tr><td>遠方発停用端子</td><td>○</td></tr>
<tr><td>ボイラー給水ポンプ
発停用接点及び端子</td><td></td></tr>
<tr><td>温度調節器用端子</td><td></td></tr>
<tr><td>湿度調節器用端子</td><td></td></tr>
<tr><td>冷却塔・各ポンプ停止
信号用接点及び端子</td><td></td></tr>
<tr><td>空気調和機連動用接点
及び端子</td><td></td></tr>
<tr><td>巻取完了表示用接点
及び端子</td><td></td></tr>
<tr><td>送風機起動信号用接点
及び端子</td><td></td></tr>
<tr><td>運転状態表示用接点
及び端子</td><td>○</td></tr>
<tr><td>故障状態表示用接点
及び端子</td><td>○</td></tr>
<tr><td>運転時間表示用端子</td><td>△</td></tr>
</table>
(注1) 各機材ごとに、○印の項目の接点及び端子を取り付ける。 ただし△印の項目の接点及び端子は、特記による。
(注2) *1 は、送風機別置形の場合に、接点及び端子を取り付ける。</td>
<td>(ホ) 接点及び端子
・ ポンプ用インターロック用端子(機外ポンプ用)を設けている。
・ 遠方発停用端子はユニットに設けている。
・ 運転状態表示用接点及び端子を設けている。
・ 故障状態表示用接点及び端子を設けている。</td>
<td>(ホ) 接点及び端子
同左</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(ヘ) 制御及び操作盤の図面ホルダに、単線接続図等を具備する。</td>
<td>(ヘ) 単線接続図
制御盤付近に電気配線図ラベルを貼付けている。</td>
<td>(ヘ) 単線接続図
仕様通りに具備する。</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(ト) 機器に付属する制御及び操作盤の回路は「電気設備に関する技術基準を定める省令の解釈」第 237条の「小勢力回路の施設」に該当する場合は製造者の標準仕様とする。</td>
<td>(ト) 機器に付属する制御及び操作盤の回路
仕様通りとしている。</td>
<td>(ト) 機器に付属する制御及び操作盤の回路
同左</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(チ) 制御及び操作盤はドアを閉じた状態で、充電部が露出してはならない。なお、ドア裏面の押しボタン等感電のおそれのある構造のものは、感電防止の処置を施す。ただし、電気用品安全法の適用を受ける機器の盤は除く。</td>
<td>(チ) 操作盤の感電防止
ドアには押しボタン、ランプ等を取り付けていない。</td>
<td>(チ) 操作盤の感電防止
同左</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>(リ) 運転時間計は、次の実運転時間（単位 h)をデジタル表示するものとし、表示桁は、整数位5桁以上のものとする。
（ｉ）ボイラーは、バーナーの実運転時間
（ii）吸収冷凍機及び直だき吸収冷温水機においては、溶液ポンプ及び冷媒ポンプの実運転時間（単体運転も含む。）
（iii）（ii）以外の冷凍機は、圧縮機の実運転時間</td>
<td>(リ) 運転時間計
（iii）マイコン盤に 4 桁で表示するが、数字のスライド方式により 5 桁以上の確認が可能。</td>
<td>(リ) 運転時間計
同左
※ 5 桁以上のものは特記により設ける。</td>
</tr>
</table>

平成 19 年版 公共建築工事標準仕様

項 目	公共建築工事標準仕様 （平成 19 年版）	東芝キヤリア 標準仕様	東芝キヤリア 公共建築工事標準仕様
1.3.2.14 付属品	次のものを備える。 (イ) 圧力計及び油圧計（油圧計は必要な場合） 一式 (ロ) 銘板 一式	(ハ) 圧力計及び油圧計 ・ 圧力計: 高圧、低圧圧力計を備えている。 ・ 油圧計: 備えていない。 (ニ) 銘板有。	(イ) 圧力計及び油圧計 ・ 油圧計: 全密閉式圧縮機の為、無し。 (ロ) 銘板 仕様通りのものをユニットに取付ける。
1.3.8 試 験	(a) 「冷凍保安規則」(昭和 41 年通商産業省第 51 号)及び「ボイラー及び圧力容器安全規則」(昭和 47 年労働省令第 33 号)の適用を受ける冷凍機の耐圧及び気密試験値は、法規の定めるところによる。 (b) 冷凍機の冷水及び冷却水系路の水圧試験値は、設計圧力の 1.5 倍の圧力とする。	(a) 仕様通りの試験を実施している。 (b) 冷水系路は仕様通りの試験を実施している。	同左

チリングユニット

RUA-TBP□L(V)ｼﾘｰｽﾞ

項 目	公共建築工事標準仕様 （平成 19 年版）	東芝キヤリア 標準仕様	東芝キヤリア 公共建築工事標準仕様
1.3.1 チリング ユニット 1.3.1.1 一般事項	(1) 本項は、圧縮機用電動機の合計定格出力 11kW を超えるチリングユニットに適用する。 なお、5.5kW 以上 11kW 以下のものは制御盤のみ適用し、その他は、製造者の標準仕様とする。 (2) チリングユニットは、「高圧ガス保安法」及び「冷凍保安規則」（昭和 41 年通商産業省令 51 号）並びに「冷凍保安規則関係基準」の定めるところによる。	(1) 構成モジュール RUA-TBP0301L(V)の圧縮機用電動機の合計定格出力は 22.5kW。 (2) 仕様通りの法規、基準により製作している。	(1) 同左 (2) 同左
1.3.1.2 構 成	往復動圧縮機又はスクリュー圧縮機若しくはスクロール圧縮機、電動機、動力伝達装置、凝縮器、冷却器、安全装置、制御盤及び付属品からなるものとする。	仕様通り製作している。	同左
1.3.1.5 スクロール 圧縮機	往復動圧縮機の当該等事項によるほか、次による。 内部に固定スクロール、旋回スクロール、クランク軸及び自動運転機構を有し、各摺動部及び圧縮室の潤滑が行なえるもので、作動ガスが漏れない構造とする。	1.3.1.5 スクロール圧縮機 ・ 全密閉スクロール式圧縮機搭載 ・ 容量制御は圧縮機台数制御方式で、冷水出口温度を感知してマイコンより自動制御を行う。 軽負荷起動装置としては、タイムガードにより再起動時の圧力バランスをはかり過負荷防止としている。 各圧縮機は順次起動としている。	同左
1.3.1.6 電動機	製造者標準品とする。	・ 圧縮機用電動機は、三相かご形誘導電動機を使用している。 ・ 空気熱源蒸発器兼空冷式凝縮器の送風機用電動機は、直流ブラシレス電動機を使用している。	同左
1.3.1.7 動力伝達装置	圧縮機の動力伝達装置は、電動機直結形とし、空冷式凝縮器用送風機の動力伝達装置は電動機直結形又はベルト駆動形（ベルトカバー付き又はケーシング付）とする。	・ 圧縮機の電動機は内蔵（直結形）としている。 ・ 空冷式凝縮器の送風機は、電動機直結としている。	同左
1.3.1.8 凝縮器	形式及び構造は次による。 (イ) 水冷式円筒多管形凝縮器は、… (ロ) 水冷式円筒コイル形凝縮器及び水冷式二重管形凝縮器は、… (ハ) 空冷式凝縮器は、フィン付きコイル、送風機、電動機及びケーシングからなり、コイルの材質は、JIS H 3300（銅及び銅合金の継目無管）の C 1020、C 1201 又は C 1220 とし、フィンの材質は、JIS H 4000（アルミニウム及びアルミニウム合金の板及び条）に規定する AL 成分 99%以上のものとする。 フィンは、アクリル系樹脂被膜等による耐食表面処理を行う。 なお、フィンに損傷のおそれのないように、適当な防護処置を施す。 ケーシングは、鋼板製又はガラス繊維強化ポリエステル樹脂製で補強を施したものとし、板厚は製造者の標準仕様とする。 なお、鋼板製の場合は、アクリル樹脂塗装、エポキシ樹脂塗装又はポリエステル樹脂塗装の防錆処理を施す。 (ニ) プレート形熱交換器は、…	空冷式凝縮器としている。 ・ フィン付きコイル、送風機及び電動機、及びケーシングからなっている。 ・ コイル材質は、JIS H 3300 銅管の C 1220 とし、フィンの材質は、JIS H 4000 アルミ系の A1200P（AL 成分 99%以上）を使用している。 ・ フィンの防護処置は施していない。 ・ フィンの耐食表面処理は施していない。 ・ ケーシングはフレーム構造とし、JIS G3302 SGCC（溶融亜鉛メッキ鋼板）を使用し、ポリエステル樹脂焼付塗装を施し、防錆処理を行っている。	・ 各モジュールに対しフィン防護アミを取付ける。 ・ フィンはアクリル系樹脂被膜による耐食表面処理を行なう。 ・ その他、同左とする。

項 目	公共建築工事標準仕様 （平成19年版）	東芝キヤリア 標準仕様	東芝キヤリア 公共建築工事標準仕様
1.3.1.9 冷却器	上記凝縮器(イ)、(ロ)、(ニ)による。 (ニ) プレート形熱交換器は、波形にプレス整形したJIS G 4305(冷間圧延ステンレス鋼板及び鋼帯)によるSUS304又はSUS316の伝熱板を適切な枚数で重ね合わせ、両端をSUS304又はSUS316のカバーで押さえたものを、JIS H 3100(銅及び銅合金の板並びに条)によるC1220又はJIS H 4551(ニッケル及びニッケル合金板並びに条)によるNCuRで、ブレージング(ろう付け)加工した構造とする。	冷却器はプレート式としている。 ・ 波形にプレス加工されたステンレス製プレートを重ねて組合せたものと、2枚のカバープレートをろう付けにより一体化して、熱交換する冷媒と冷水の接続口をそれぞれ設けた構造としている。 全てJIS G4305 SUS316相当を使用している。	同左
1.3.1.10 安全装置	次の保護機能を備える。 (イ) 凝縮圧力の過上昇のとき、また、蒸発圧力の過低下（全密閉圧縮機使用の場合を除く。）のとき作動する圧力保護制御機能 (ロ) 冷水及び冷却水の過度の減少又は断水のとき作動する断水保護制御機能 (ハ) 冷水の過冷却により作動する保護制御機能 (ニ) 強制潤滑装置を有する圧縮機の油圧低下により作動する油圧保護制御機能（圧縮機の油圧が0.1MPaを超える場合） (ホ) 圧縮機用電動機の過熱により作動する保護機能又は圧縮機の吐出ガスの過熱により作動する保護制御機能（開放形圧縮機の場合を除く。）	(イ) 高圧スイッチおよび、蒸発圧力過低下防止のための保護機能（マイコン制御）を備えている。 圧力スイッチを備えている。 (ロ) インターロック接続用端子有。 (ハ) 凍結防止装置（マイコン制御）を備えている。 (ニ) 給油装置が強制循環でないため該当せず。 (ホ) 圧縮機インターナルサーモを備えている。	(イ)(ロ)(ハ)(ホ) 同左 ※(ロ)断水リレーの取付けについては、現場打合せにより決定とする。
1.3.1.11 冷 媒	特記による。	使用冷媒はHFC410Aとしている。	同左
1.3.1.12 保温保冷	製造者の標準仕様とする。	高分子エラストマー材を使用している。	同左
1.3.1.13 塗 装	製造者の標準仕様とする。	フレーム及び制御盤ケーシングはポリエステル樹脂焼付塗装を施している。	同左

<table>
<tr><th>項 目</th><th>公共建築工事標準仕様
（平成 19 年版）</th><th>東芝キヤリア
標準仕様</th><th>東芝キヤリア
公共建築工事標準仕様</th></tr>
<tr><td>1.3.1.14
制御盤</td><td>第 2 編 1.2.2(制御及び操作盤) による。
1.2.2.1 制御及び操作盤
機器に付属される制御及び操作盤は、電気事業法（昭和 39 年法律第 170 号）、「電気設備に関する技術基準を定める省令」（平成 9 年通商産業省令第 52 号）及び電気用品安全法（昭和 36 年法律第 234 号）に定めるところによるものとし、製造者の標準仕様とする。 ただし、各編で指定された機器及び特記により指定された機器は、表 2.1.6 により次の各項を適用する。 なお、この場合は原則として製造者の標準付属盤内に収納する。

表 2.1.6 制御及び操作盤の構成
<table><tr><th>機材名</th><th colspan="2">チリングユニット
空気熱源ヒートポンプユニット</th></tr><tr><th>適用範囲
項目</th><th colspan="2">圧縮機の電動機出力の合計値</th></tr><tr><th></th><th>30kW を超えるもの</th><th>5.5kW 以上
30kW 以下のもの</th></tr><tr><td>過負荷及び
欠相保護装置</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>電流計</td><td>○ *1</td><td></td></tr><tr><td>進相コンデンサー</td><td>△</td><td>△</td></tr><tr><td>表示灯等</td><td>○</td><td>△</td></tr><tr><td>接点及び端子</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>運転時間計</td><td>△</td><td>△</td></tr></table>（注1）各機材ごとに○印の項目を適用し、△印の項目の適用は特記による。
（注2）*1 は、圧縮機の電動機出力の合計値が 37kW 以上の場合に適用する。
（注3）0.2kW 以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が 15A(配線用遮断器の場合は 20A)以下の単相電動機回路には、過負荷及び欠相保護装置を設けなくてもよい。 また、1 ユニットの装置で電動機自体に有効な保護サーモ等の焼損防止装置がある場合には、欠相保護装置を設けなくてもよい。
（注4）0.2kW 以下の電動機回路及び過電流遮断器の定格電流が 15A(配線用遮断器の場合は 20A)以下の単相電動機回路には、電流計を設けなくてもよい。
（注5）0.2kW 未満の三相電動機には、進相コンデンサーを設けなくてもよい。 また、1 ユニットの装置全体で力率が定格出力時 0.9 以上に確保できる場合は、部分的あるいは全体として省略してもよい。
（注6）主回路用の電磁接触器は、電動機及び進相コンデンサーが無電圧になるように設ける。また、スターデルタ始動の場合も同様とする。

(ｲ) 過負荷及び欠相保護装置は、過負荷及び欠相保護装置とは、過負荷及び欠相による過電流が生じた場合に自動的にこれを阻止し電動機の焼損を防止できるものとし、電動機ごとに設ける。
なお、1 ユニットの装置(1 ユニットに2台以上の電動機がある場合）で、ユニットの電源に欠相が生じた場合に自動的にそのユニット全ての電動機を停止することができる場合は、欠相保護装置を電動機ごとに設けなくてもよい。</td><td>指定された機器については下記による。

(ｲ) 過負荷及び欠相保護装置
【圧縮機用電動機】
・ オーバロードリレーとインターナルサーモスタットを設けている。

【送風機用電動機】
・ 直流ブラシレス電動機を使用していて、インバータ制御盤にて保護を行なっている。</td><td>指定された機器については下記による。

(ｲ) 過負荷及び欠相保護装置
【圧縮機用電動機】
・ 過負荷欠相保護装置（2E リレー）を設ける。

【送風機用電動機】
・ 同左</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>項 目</th><th>公共建築工事標準仕様
（平成 19 年版）</th><th>東芝キヤリア
標準仕様</th><th>東芝キヤリア
公共建築工事標準仕様</th></tr>
<tr>
<td></td>
<td>(ロ) 電流計は、機械式（延長目盛電流計（赤指針付き））又は電子式（デジタル表示等）とし、電動機ごとに設ける。なお、1 ユニットの装置の場合は一括で設けてもよい。

(ハ) 進相コンデンサーの容量は、200V 電動機については電力会社の電気供給規程により選定するものとし、400V 及び高圧電動機については定格出力時における改善後の力率を 0.9 以上となるように選定する。

(ニ) 表示灯等は、表 2.1.7 により設ける。 なお、運転及び停止表示灯は電動機ごとに設けるものとし、保護継電器の動作表示は各保護継電器ごとに設ける。

表 2.1.7 表示灯等
<table>
<tr><td>機材名</td><td colspan="2">チリングユニット
空気熱源ヒートポンプユニット</td></tr>
<tr><td>適用範囲
項目</td><td colspan="2">圧縮機の電動機出力の合計値</td></tr>
<tr><td></td><td>30kW を超えるもの</td><td>5.5kW 以上 30kW 以下のもの</td></tr>
<tr><td>電源（白色）表示灯</td><td>○</td><td></td></tr>
<tr><td>運転（赤色）及び停止（緑色）表示灯</td><td>○</td><td>△</td></tr>
<tr><td>燃焼表示灯</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>荷電表示灯</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>巻取完了表示灯</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>安全回路表示灯</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>不着火表示灯</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>保護継電器の動作表示</td><td>○</td><td>△</td></tr>
<tr><td>ガス圧異常表示灯（ガスだきの場合）</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>異常表示灯</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>異常警報ブザー</td><td></td><td></td></tr>
</table>
(注1) 各機材ごとに○印の項目を適用する。
(注2) 安全回路表示灯とは、温度過熱防止装置又は耐震自動消化装置が作動した場合に消灯するものとする。
(注3) 1 ユニットの装置の場合は、運転表示灯を一括としてもよい。 また 1 ユニットの装置で異常停止の表示がある場合は、停止表示灯を省略してもよい。
(注4) 表示灯の色別は、表示灯の種別の表示があれば製造者の標準色としてもよい。
(注5) 保護継電器の作動が判別できる場合は、保護継電器の動作表示を盤の表面に一括表示としてもよい。</td>
<td>(ロ) 電流計
電流計は設けていない。

(ハ) 進相コンデンサー
進相コンデンサーは設けていない。

(ニ) 表示灯など
・ 電源表示灯を設けている。
・ 運転表示灯はモジュールコントローラに一括で設けている。
・ 停止表示灯は設けていない。
・ 保護継電器の作動表示
異常停止の表示灯をモジュールコントローラに一括で設けている。また、マイコンにより故障の種類の判別ができる。</td>
<td>(ロ) 電流計
同左
※ 表 2.1.6 より、圧縮機の電動機出力の合計が 22.5kW のため省略。

(ハ) 進相コンデンサー
同左
※ 特記により設ける場合は、1ユニット装置全体で力率が定格出力時 0.9 以上になるよう圧縮機用電動機毎に進相コンデンサーを設ける。

(ニ) 表示灯など
同左
※ 異常停止の表示を設けるので停止表示灯の取付けを省略する。
※ 各保護継電器の作動が判断できるので、保護継電器の動作表示は一括表示とする。
※ 各表示灯の色は種別表示がある為、製造者標準とする。</td>
</tr>
</table>

<table>
<tr><th>項 目</th><th>公共建築工事標準仕様
（平成 19 年版）</th><th>東芝キヤリア
標準仕様</th><th>東芝キヤリア
公共建築工事標準仕様</th></tr>
<tr><td></td><td>(ホ) 接点及び端子は、表 2.1.8 により設ける。さらに必要な接点及び端子を設ける場合は、特記による。
表 2.1.8 接点及び端子
<table>
<tr><th>機材名
接点及び端子項目</th><th>チリングユニット
空気熱源ヒートポンプユニット</th></tr>
<tr><td>インターロック用端子</td><td>○</td></tr>
<tr><td>遠方発停用端子</td><td>○</td></tr>
<tr><td>ボイラー給水ポンプ発停用接点及び端子</td><td></td></tr>
<tr><td>温度調節器用端子</td><td></td></tr>
<tr><td>湿度調節器用端子</td><td></td></tr>
<tr><td>冷却塔・各ポンプ停止信号用接点及び端子</td><td></td></tr>
<tr><td>空気調和機連動用接点及び端子</td><td></td></tr>
<tr><td>巻取完了表示用接点及び端子</td><td></td></tr>
<tr><td>送風機起動信号用接点及び端子</td><td></td></tr>
<tr><td>運転状態表示用接点及び端子</td><td>○</td></tr>
<tr><td>故障状態表示用接点及び端子</td><td>○</td></tr>
<tr><td>運転時間表示用端子</td><td>△</td></tr>
</table>
(注1) 各機材ごとに、○印の項目の接点及び端子を取り付ける。 ただし△印の項目の接点及び端子は、特記による。
(注2) *1 は、送風機別置形の場合に、接点及び端子を取り付ける。</td><td>(ホ) 接点及び端子
・ ポンプ用インターロック用端子(機外ポンプ用)を設けている。
・ 遠方発停用端子はユニットに設けている。
・ 運転状態表示用接点及び端子を設けている。
・ 故障状態表示用接点及び端子を設けている。</td><td>(ホ) 接点及び端子
同左</td></tr>
<tr><td></td><td>(ヘ) 制御及び操作盤の図面ホルダに、単線接続図等を具備する。</td><td>(ヘ) 単線接続図
制御盤付近に電気配線図ラベルを貼付けている。</td><td>(ヘ) 単線接続図
仕様通りに具備する。</td></tr>
<tr><td></td><td>(ト) 機器に付属する制御及び操作盤の回路は「電気設備に関する技術基準を定める省令の解釈」第 237条の「小勢力回路の施設」に該当する場合は製造者の標準仕様とする。</td><td>(ト) 機器に付属する制御及び操作盤の回路
仕様通りとしている。</td><td>(ト) 機器に付属する制御及び操作盤の回路
同左</td></tr>
<tr><td></td><td>(チ) 制御及び操作盤はドアを閉じた状態で、充電部が露出してはならない。なお、ドア裏面の押しボタン等感電のおそれのある構造のものは、感電防止の処置を施す。ただし、電気用品安全法の適用を受ける機器の盤は除く。</td><td>(チ) 操作盤の感電防止
ドアには押しボタン、ランプ等を取り付けていない。</td><td>(チ) 操作盤の感電防止
同左</td></tr>
<tr><td></td><td>(リ) 運転時間計は、次の実運転時間（単位 h)をデジタル表示するものとし、表示桁は、整数位5桁以上のものとする。
（ｉ）ボイラーは、バーナーの実運転時間
（ii）吸収冷凍機及び直だき吸収冷温水機においては、溶液ポンプ及び冷媒ポンプの実運転時間（単体運転も含む。）
（iii）上記以外の冷凍機は、圧縮機の実運転時間</td><td>(リ) 運転時間計
（iii）マイコン盤に 4 桁で表示するが、数字のスライド方式により 5 桁以上の確認が可能。</td><td>(リ) 運転時間計
同左
※ 5 桁以上のものは特記により設ける。</td></tr>
</table>

項 目	公共建築工事標準仕様 （平成 19 年版）	東芝キヤリア 標準仕様	東芝キヤリア 公共建築工事標準仕様
1.3.1.15 付属品	次のものを備える。 (イ) 圧力計及び油圧計（油圧計は必要な場合） 一式 (ロ) 銘板 一式	(イ) 圧力計及び油圧計 ・ 圧力計: 高圧、低圧圧力計を備えている。 ・ 油圧計: 備えていない。 (ロ) 銘板有。	(イ) 圧力計及び油圧計 ・ 油圧計: 全密閉式圧縮機の為、無し。 (ロ) 銘板 仕様通りのものをユニットに取付ける。
1.3.8 試 験	(a) 「冷凍保安規則」(昭和 41 年通商産業省第 51 号)及び「ボイラー及び圧力容器安全規則」(昭和 47 年労働省令第 33 号)の適用を受ける冷凍機の耐圧及び気密試験値は、法規の定めるところによる。 (b) 冷凍機の冷水及び冷却水系路の水圧試験値は、設計圧力の 1.5 倍の圧力とする。	(a) 仕様通りの試験を実施している。 (b) 冷水系路は仕様通りの試験を実施している。	同左

Ⅵ. 塩害・重塩害対応仕様

1. 処理仕様一覧

塩害・重塩害対応仕様

● ＪＲＡ耐塩害処理

適用個所	標準仕様			耐塩害仕様			
	素材	下地処理	上塗り	素材	下地処理	下塗り	上塗り
外板 フレーム	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	―	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上
底板 ドレンパン	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	―	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上
ベースチャンネル	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	―	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上
ビス	SWCH+ｼﾞﾝﾛｲ処理	―	―	ステンレス材	―	―	―
ボルト・ナット	SWCH+ｼﾞﾝﾛｲ処理 SS,SC＋亜鉛ﾒｯｷ	―	―	ステンレス材	―	―	―
ボルト・ナット （一般隠蔽部）	ＳＳ，ＳＣ＋ 亜鉛メッキ	―	―	ＳＳ，ＳＣ＋ 亜鉛メッキ	―	―	―
空気熱交換器 （フィン）	アルミニウム	―	―	アルミニウム＋ ｱｸﾘﾙ樹脂ﾌﾟﾚｺｰﾄ	―	―	―
ファン	ＡＳ－Ｇ樹脂	―	―	ＡＳ－Ｇ樹脂	―	―	―
ファンモータ	アルミダイキャスト	―	―	アルミダイキャスト	―	―	―
ファンガード	軟鋼線材	亜鉛メッキ	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｺｰﾃｨﾝｸﾞ	軟鋼線材	亜鉛メッキ	―	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｺｰﾃｨﾝｸﾞ
吹出キャビネット	ＰＰ樹脂	―	―	ＰＰ樹脂	―	―	―
ｽｲｯﾁﾎﾞｯｸｽ 他隠蔽板金	亜鉛鉄板	―	―	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	―	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上

● ＪＲＡ耐重塩害処理

適用個所	標準仕様			耐重塩害仕様			
	素材	下地処理	上塗り	素材	下地処理	下塗り	上塗り
外板 フレーム	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	―	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上
底板 ドレンパン	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	―	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上
ベースチャンネル	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	―	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上
ビス	SWCH+ｼﾞﾝﾛｲ処理	―	―	ステンレス材	―	―	―
ボルト・ナット	SWCH+ｼﾞﾝﾛｲ処理 SS,SC＋亜鉛ﾒｯｷ	―	―	ステンレス材	―	―	―
ボルト・ﾅｯﾄ （一般隠蔽部）	ＳＳ，ＳＣ＋ 亜鉛メッキ	―	―	ＳＳ，ＳＣ＋ 亜鉛メッキ	―	―	―
空気熱交換器 （フィン）	アルミニウム	―	―	アルミニウム＋ ｱｸﾘﾙ樹脂ﾌﾟﾚｺｰﾄ	―	―	ｱｸﾘﾙ樹脂焼付塗装 塗膜厚5μ
ファン	ＡＳ－Ｇ樹脂	―	―	ＡＳ－Ｇ樹脂	―	―	―
ファンモータ	アルミダイキャスト	―	―	アルミダイキャスト	―	―	―
ファンガード	軟鋼線材	亜鉛メッキ	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｺｰﾃｨﾝｸﾞ	軟鋼線材	亜鉛メッキ	―	ﾎﾟﾘｴﾁﾚﾝｺｰﾃｨﾝｸﾞ
吹出キャビネット	ＰＰ樹脂	―	―	ＰＰ樹脂	―	―	―
ｽｲｯﾁﾎﾞｯｸｽ 他隠蔽板金	亜鉛鉄板	―	―	表面処理鋼板	りん酸亜鉛 皮膜処理	―	ﾎﾟﾘｴｽﾃﾙ粉体塗装 塗膜厚60μ以上

（注1） 塗装仕様　　標準仕様：片面塗装（一部両面）　　耐塩害仕様/耐重塩害仕様：両面塗装（全ての板金部品）

（注2） 「耐塩害/耐重塩害仕様」は、日本冷凍空調工業会標準規格 JRA9002 に基づいています。

●据付・メンテナンスの際には、次の点にご注意ください。

据 付 時

設置は建物の風下にする。どうしても海岸面に設置しなければならない場合は、直接潮風が当たらないように防風板を設ける。水はけの良い場所に設置する。据付方向に注意する。（潮風ができる限り当たらない方向に設置する。）

メンテナンス時

シーズンオフなど長時間機械を停止する場合は、機械にカバーをかける等の処理をする。
水をはじくワックス等により定期的に防錆処理を行う。

試運転・保守要領

試運転前点検

試運転前には、必ず次の項目を点検し、正常な試運転を行なってください。

1. 電気配線系統に問題がないか、電源端子の接続、電源ボックス、コントロールボックス内の結線にゆるみがないか確認してください。
2. 配管工事が適切に行なわれているかどうか、特に、ストレーナ、エア抜き弁、自動給水弁、膨張タンク・シスターンの位置が適切かどうか確認してください。
3. チラー電源が12時間前に入れてあり、クランクケースヒータにより圧縮機のクランクケース底部が加熱されていることを確認してください。
4. 各モジュールのアドレス設定を確認してください。アドレス設定を行っていない場合には、設定を行ってください。
5. 水張り完了後、先ず、ポンプの単独運転を行って水系統内にエアがみのないことや流量を確認してください。エアがみや流量不足は水熱交換器の凍結を招く恐れがあります。流量はチラーの前後の水圧損失を計測して、設計流量であることを確認してください。

試運転

試運転の際は、”遠方／手元”切替ボタンを”手元”にして、チラーの近くで運転状態を確認してください。

- チラー外部のポンプが運転されていること。
- 止め弁等により水回路が閉塞されていないこと。

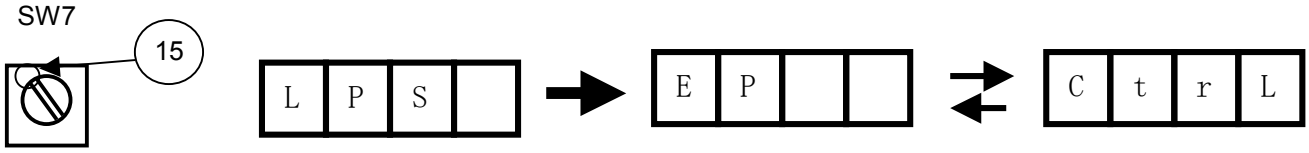
注：本項に示す運転順序は、通常の運転の場合にも適用してください。

1. チラーの使用範囲に入っているか確認してください。
2. ファンコイルユニットおよびエアハンドリングユニット等の負荷側のユニットを運転してください。
3. ポンプを運転してください。
4. “運転”ボタンを押し、全ての電気回路が正常に作動することを確認してください。
5. ”運転”ボタンを押してから約２分後に圧縮機が作動することを確認してください。その際、異常音、異常振動、その他振動がないことを確認してください。
6. 全てのファンが正常（回転方向”反時計回り”、騒音、振動）に運転していることを確認してください。（ファンモータはDCモータですので、電源が逆相であっても正方向に回転します。）
7. 冷(温)水出口設定水温の設定値を変更する場合は、セット温度を下げ過ぎたり上げ過ぎたりして、通常運転時に凍結防止サーモなどのチラー保護停止が頻発しないよう注意してください。

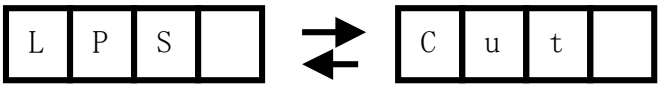
8. 低圧保護の確認

低圧保護は、冷水流量の低下、断水や膨張弁不良や冷媒漏れ等が発生した場合に、低圧圧力の低下を圧力センサにより検知し、水熱交換器の凍結からの保護および圧縮機の異常運転による損害からの保護をする機能です。低圧保護機能の確認を行う場合は、それぞれのモジュールについて、以下の要領で一台ずつ確認作業を行うことができます。

① コントロールボックス内の”遠方-手元-連動”切替スイッチを”手元”にしてください。
② “運転”ボタンを押して冷却運転させてください。(加熱運転では確認できません。)”運転”ボタンを押して約３分後に圧縮機が起動します。
③ 圧縮機が起動したら、コントロールボックス内のPIO制御基板の表示切替スイッチ(SW7)を”15”にしてください。



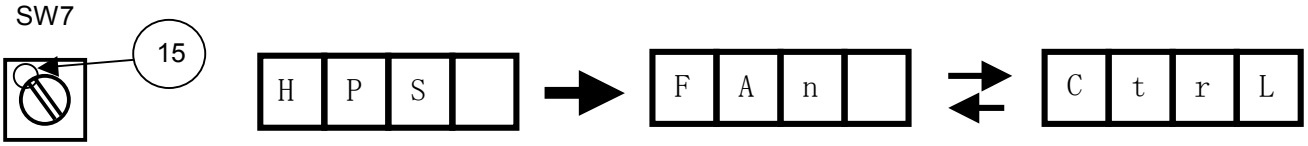
- ”▲▼”ボタンにてLEDに”LPS”を表示させます。その際、”E.P”と”CtrL”が交互に表示されていることを確認してください。
- “●”ボタンを５秒以上押しつづけると低圧保護確認モードに移行し、電子膨張弁が閉まっていき、徐々に低圧が低下します。この時、LEDには”E.P”と”CLOS”が交互に表示されます。
- 低圧保護機能が作動し、モジュールが停止することを確認してください。低圧保護機能が作動して圧縮機が停止すると、LEDには”LPS”と”Cut”が交互に表示されます。他の原因で停止すると”E.P”と”CtrL”が交互に表示されます。



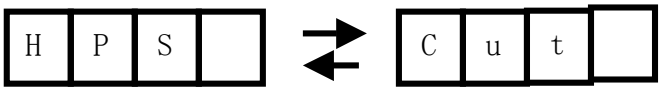
④ 吸入圧力0.45MPa以下が5秒間続いたときに「低圧異常1(故障コード15)」でモジュールが停止することを確認してください。
⑤ 10秒以上経過してもモジュールが停止しない場合、低圧センサの故障が考えられます。その場合、直ちにモジュールコントローラの”停止”ボタンを押すか、確認するモジュールのコントロールボックス内の”停止”ボタンを押して、モジュールを停止(手動停止)させてからサービスコールをお申し付けください。
⑥ 次のモジュールも同様にして低圧保護の確認を行なってください。
⑦ 全てのモジュールにおいて、低圧保護が正常に作動することが確認されたら、取扱説明書を参考に、各モジュールの復帰作業を行なってください。

9. 高圧スイッチの確認
高圧保護機能の確認を行なう場合は、それぞれのモジュールについて、以下の要領で一台ずつ確認作業を行なうことができます。

① コントロールボックス内の”遠方-手元-連動”切替スイッチを”手元”にしてください。
② “運転”ボタンを押して冷却運転させてください。(加熱運転では確認できません。)”運転”ボタンを押して約３分後に圧縮機が起動します。
③ 圧縮機が起動したら、コントロールボックス内のPIO制御基板の表示切替スイッチ(SW7)を”15”にしてください。



- ”▲▼”ボタンにてLEDに”HPS”を表示させます。その際、”FAn”と”CtrL”が交互に表示されていることを確認してください。
- “●”ボタンを５秒以上押しつづけると高圧保護確認モードに移行し、ファンモータが停止し徐々に高圧が上昇します。この時、LEDには”FAn”と”OFF”が交互に表示されます。
高圧スイッチが4.15MPa以下で作動し、モジュールが停止することを確認してください。高圧スイッチが作動し、圧縮機が停止すると、LEDには”HPS”と”Cut”が交互に表示されます。



- 高圧が4.15MPaを明らかに超えてもモジュールが停止しない場合、高圧スイッチの故障が考えられます。その場合、直ちに確認中のコントロールボックス内の”停止”ボタンを押して、運転を停止(手動停止)させてください。

④ 次のモジュールも同様にして高圧スイッチの確認を行なってください。
⑤ 全てのモジュールにおいて、高圧スイッチが正常に作動することが確認されたら、取扱説明書を参考に、各モジュールの復帰作業を行なってください。

10. 試運転終了後、各モジュールの冷(温)水入口配管のストレーナを確認し、汚れていれば清掃してください。

短期運転停止

日々の運転停止および1週間以内のチラー停止

① モジュールコントローラ内「停止ボタン」を押し、チラーを停止させます。
② ポンプ残留運転が終了後停止します。(ポンプ連動運転していない場合は必ず残留運転を行なってください。)
③ チラーへの電源は絶対に切らないでください。チラーは停止中でも、冷凍機オイルの加熱を行なうためクランクケースヒータの通電を行ないます。また、冷温水ポンプを連動運転している場合は、凍結防止のためのポンプ制御を行ないますので、冷温水ポンプへの電源は絶対に切らないでください。
④ 冷温水配管系統が凍結する恐れがある場合は、不凍液を入れたり、ポンプを運転するなどの対策を行なってください。　不凍液はプレート式熱交換器や配管を腐食しないものを使用してください。

短期停止後の始動

「試運転」の項に従ってチラーを始動させてください。

長期運転停止

① "停止"ボタンを押し、チラーを停止させてください。
② 冷温水ポンプが残留運転終了後に停止します(ポンプ連動運転していない場合は必ず残留運転を行なってください)。
③ ポンプの残留運転終了後に、チラーおよび冷温水ポンプの電源を切ってください。
④ 配管内より水を完全に抜くか不凍液を入れてください。水を抜く場合は水熱交換器の水を完全に抜すと、冬期に水が凍結して機器を損傷することがあります。不凍液はプレート式熱交換器や配管を腐食しないものを使用してください。

長期運転停止後の始動

「試運転前点検」および「試運転」の項に従ってチラーを始動させてください。

チラー運転上の注意

チラー運転に当たって、少なくとも12時間前にチラーに電源を入れて、クランクケースヒータによる冷凍機油の加熱を行なってください。
クランクケースヒータによる冷凍機オイルの加熱を怠ると、始動時のオイルのフォーミング現象を起こし、圧縮機の損傷につながります。　したがって、始動運転時には最小12時間前にチラーに電源を入れてから始動させることと、日々の運転停止時には、チラー電源は切らずにおき、運転停止押しボタンスイッチで行なうことが必要です。

運転中の点検

① 電圧、電流のチェック
- 電圧は定格電圧の±10%以内であるかどうか。
- 相間電圧バランスは±2%以内であるかどうか。
- 標準電流値を大幅に上回ってないかどうか。

② 冷温水出口温度
- 冷却運転時、冷水出口温度は、5～25℃の間にあるかどうか。
- 加熱運転時、温水出口温度は、35～55℃の間にあるかどうか。

③ 異常音、異常振動
- 圧縮機、冷媒配管、キャピラリ配管等に異常音がないかどうか。
- 圧縮機、吐出･吸入冷媒配管、冷温水配管に異常振動がないかどうか。

短期運転停止中の点検

クランクケースヒータが入っているかどうかクランクケース底部を手で触れて確認してください。圧縮機停止直後は、高温部が近くにあるため触れないようにしてください。(やけどに注意してください。)

水配管系統の保守

水配管系統の保守で重要なことは、スケール、腐食等を防止するための適当な水処理と、冬期の凍結による配管および機器の破損を防ぐことです。
長期運転停止時に、水熱交換器および水配管内の水を排出する場合には、内部の腐食を防止するため、窒素ガスを大気より少し高い圧力で封入しておくことと、配管系統が冬期 0℃以下になるような場所では、一度不凍液を配管全体に循環してから排出することが必要です。　不凍液はプレート式熱交換器や配管を腐食しないものを使用してください。

水質管理

チラーの水熱交換器にはブレージングプレート式熱交換器を使用しております。
ブレージングプレート式熱交換器は、分解洗浄や部品交換が出来ない構造となっています。腐食防止およびスケール付着防止のため、水熱交換器に使用する水の水質には十分注意願います。
水熱交換器に使用する水の水質は少なくとも日本冷凍空調工業会で定められた冷凍空調機器用水質ガイドライン JRA　GL-02-1994 を遵守してください。
防錆剤やスケール抑制剤等を使用する場合には、ステンレス鋼と銅に対し腐食性のないものを使用してください。

冷温水･補給水の水質基準値

	項目 (1)(6)	冷却水系 (4)			冷水系		温水系 (3)				傾向 (2)	
		循環式		一過式			低位中温水系		高位中温水系			
		循環水	補給水	一過水	循環水[20℃以下]	補給水	循環水[20℃を超え60℃以下]	補給水	循環水[60℃を超え90℃以下]	補給水	腐食	スケール形成
基準項目	pH(25℃)	6.5～8.2	6.0～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	6.8～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	7.0～8.0	○	○
	電気伝導率(mS/m)(25℃) {μS/cm}(25℃)(1)	80以下 {800以下}	30以下 {300以下}	40以下 {400以下}	40以下 {400以下}	30以下 {300以下}	30以下 {300以下}	30以下 {300以下}	30以下 {300以下}	30以下 {300以下}	○	○
	塩化物イオン($mgCl^-$/l)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
	硫酸イオン($mgSO_4^{2-}$/l)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	30以下	30以下	○	
	酸消費量(pH4.8)($mgCaCO_3$/l)	100以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	全硬度($mgCaCO_3$/l)	200以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下	70以下		○
	カルシウム硬度($mgCaCO_3$/l)	150以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下	50以下		○
	イオン状シリカ($mgSiO_2$/l)	50以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下	30以下		○
参考項目	鉄(mgFe/l)	1.0以下	0.3以下	1.0以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	1.0以下	0.3以下	○	○
	銅(mgCu/l)	0.3以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	1.0以下	0.1以下	○	
	硫化物イオン(mgS^{2-}/l)	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	検出されないこと	○	
	アンモニウムイオン($mgNH_4^+$/l)	1.0以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	0.3以下	0.1以下	0.1以下	0.1以下	○	
	残留塩素(mgCl/l)	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.25以下	0.3以下	0.1以下	0.3以下	○	
	遊離炭素($mgCO_2$/l)	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	0.4以下	4.0以下	○	
	安定度指数	6.0～7.0	－	－	－	－	－	－	－	－	○	○

(注1)　項目の名称とその用語の定義及び単位はＪＩＳ　Ｋ　０１０１による。なお、{　} 内の単位及び数値は、従来単位によるもので、参考として併記した。
(注2)　欄内の○印は、腐食又はスケール生成傾向に関係する因子であることを示す。
(注3)　温度が高い場合（４０℃以上）には、一般に腐食性が著しく、特に鉄鋼材料が何の保護被膜もなしに水と直接触れるようになっている時は、防食薬剤の添加、脱気処理など有効な防食対策を施すことが望ましい。
(注4)　密閉式冷却塔を使用する冷却水系において、閉回路循環水及びその補給水は温水系の、散布水及びその補給水は循環式冷却水系の、それぞれ水質基準による。
(注5)　供給・補給される源水は、水道水（上水）、工業用水及び地下水とし、純水、中水、軟化処理水などは除く。
(注6)　上記１５項目は腐食及びスケール障害の代表的な因子を示したものである。
詳しくは、日本冷凍空調工業会「冷凍空調機器用水質ガイドライン」ＪＲＡ－ＧＬ－０２－１９９４を参照してください。

冷水流量管理

冷却運転時の冷水流量不足は水熱交換器の凍結事故につながります。ストレーナ詰まり、エアがみ、循環ポンプ不良等による流量減少がないか、水熱交換器出入口の温度差あるいは圧力差の測定により点検してください。　温度差あるいは圧力差の経年増加が見られ適性範囲を外れた場合には流量が減少していますので運転を中止し原因を取り除いた後運転を再開してください。

ブライン濃度管理

冷温水にブライン（不凍液）を使用する場合はメーカー指定の種類、濃度で使用してください。塩化カルシウムブラインは水熱交換器を腐食させますので使用できません。
ブラインは放置しておくと大気中の水分を吸収し濃度低下を生じます。濃度低下は水熱交換器の凍結事故につながりますので、大気の接触面積を小さくするとともにブライン濃度を定期的に測定し、必要にブラインを補充し濃度を維持してください。

凍結保護装置作動時の処置

運転中万一凍結保護装置が作動した場合には、必ず原因を取り除いた後に運転を再開してください。凍結保護装置が作動した時点ではプレート式熱交換器が部分的に凍結しています。原因を取り除く前に運転を再開すると、プレート式熱交換器を閉塞させ氷を融解させることができなくなるだけでなく、繰返し凍結によりプレート式熱交換器が破損し冷媒漏れ事故あるいは冷媒回路への水侵入事故につながります。

冬期の凍結防止に対するご注意

冬期に外気温度が0℃以下になるような場所では、ポンプの設置場所や水配管の保温を十分考慮してください。万一設置場所の制限や構造的な制限により、ポンプの設置場所や水配管の保温が充分できない場合は、次の方法により凍結を防止して下さい。

① ポンプや水配管等で水温が最も早く低下する部分の温度を検知してポンプを自動的に運転するよう、ポンプ凍結防止サーモスタットの感熱管取付位置を考慮してください。
② 循環水に不凍液「グリコールブライン」を適正量投入してください。不凍液はプレート式熱交換器や配管を腐食しないものを使用してください。

コイルの目詰り

チラーのコイル目詰まりがあるかどうか、定期的に点検してください。目詰まりがあったらブラシ、真空掃除機、圧縮空気などにより、フィンの間のゴミを取り除いてください。
また、低水圧の水をコイル内部よりかける場合は、ファンモータや電気部品に水がかからないように注意してください。

ファンモータの交換

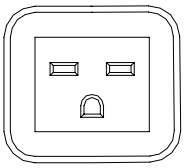
ファンモータの潤滑は無給油式ベアリングを使用しているため、潤滑油を注す必要はありません。騒音が高くなったらモータを交換する必要があります。

サービスコンセント

① 各ユニットコントローラ内のサービスコンセントはあくまで製品の保守・点検用機器の接続用です。それ以外の目的にはご使用にならないでください。また、常時使用することも避けてください。

② 供給電圧、供給電力、形状は下表の通りです。

コンセント供給電圧	AC200V
コンセント供給電力	最大 100W まで
コンセント形状	JIS C 8303:定格15A 250V 2P(接地極付) 右図参照



［ご注意］ 接続する機器の消費電力の合計が100Wを超えないようにしてください。100Wを超えてご使用になりますと製品の故障、発熱、発火等の原因になります。 また、供給電力以内であっても、電源投入時に大電流が流れる機器は使用しないでください。パソコンの電源として使用する場合は、ご使用になるパソコンの電源仕様がAC200Vに対応していることが必要です。

③ 電熱機器、ヘアドライヤー等は接続しないでください。

④ 保守・点検用機器の電源プラグは、サービスコンセントにしっかり差し込んでください。
不完全ですとコンセントやプラグが発熱し、製品の故障や発火等の原因になります。

冷媒の充填

本チラーには、オゾン破壊係数 0 の冷媒 R410A を使用しています。 冷媒充填には必ず R410A を使用してください。 冷媒漏れが発生し冷凍サイクル内が冷媒不足となった場合は、原則として冷媒を回収してガス漏れ個所を修正し、ガス漏れ確認、真空引きを行なって新規に正規充填量を液管サービスポートより充填してください。 なお、R410A は凝似共沸混合冷媒ですが、ガス相での冷媒充填は組成変化が生じるため、必ず液相で充填してください。 ガス相からチャージを行なうと、混合されている２種類の冷媒の比率が変化し、チラーに支障が出ることがあります。

水熱交換器のメンテナンス

水熱交換器はスケールが原因で能力が低下したり、流量の低下によっては凍結破壊をする場合があります。このため、計画的・定期的なメンテナンスによるスケール生成の防止が必要です。 詳細は後述の“水熱交換器のメンテナンス”を参照してください。

① シーズンイン前に次の点検を行ってください。
- 水質検査を行い、基準以内であるか確認してください。
- ストレーナの清掃を行ってください。
- 流量が適正であることを確認してください。
- 運転状態（圧力、流量、出入口温度等）に異常がないか確認してください。

② ブレージングプレート式熱交換器は、分解洗浄が不可能な構造となっていますので次の方法で洗浄してください。

ａ．水の入口配管に薬品洗浄用の配管接続口があることを確認してください。スケール除去用の洗浄剤としては、蟻酸、クエン酸、シュウ酸、酢酸、燐酸等を5%程度に希釈したもの
を使用することができます。塩酸、硫酸、硝酸等は腐食性が強いため絶対に使用しないでください。

ｂ．入口接続の前と出口接続の後にバルブがあることを確認してください。

ｃ．洗浄剤循環用配管をプレート式熱交換器出入り口配管に接続し、50～60℃の洗浄剤を一旦プレート式熱交換器に満たして、その後ポンプで洗浄剤を2～5時間程度循環させてください。 循環時間は、洗浄剤の温度や、スケールの付着状況によって異なりますので、洗浄剤の汚れ（色）の変化等によって、スケールの除去程度を判断してください。

ｄ．洗浄循環後、プレート式熱交換器内の洗浄剤を排出し、１～２%の水酸化ナトリウム（ＮａＯＨ）または重炭酸ソーダ（$NaHCO_3$）水溶液をプレート式熱交換器に満たした後、15～20分間循環して中和してください。

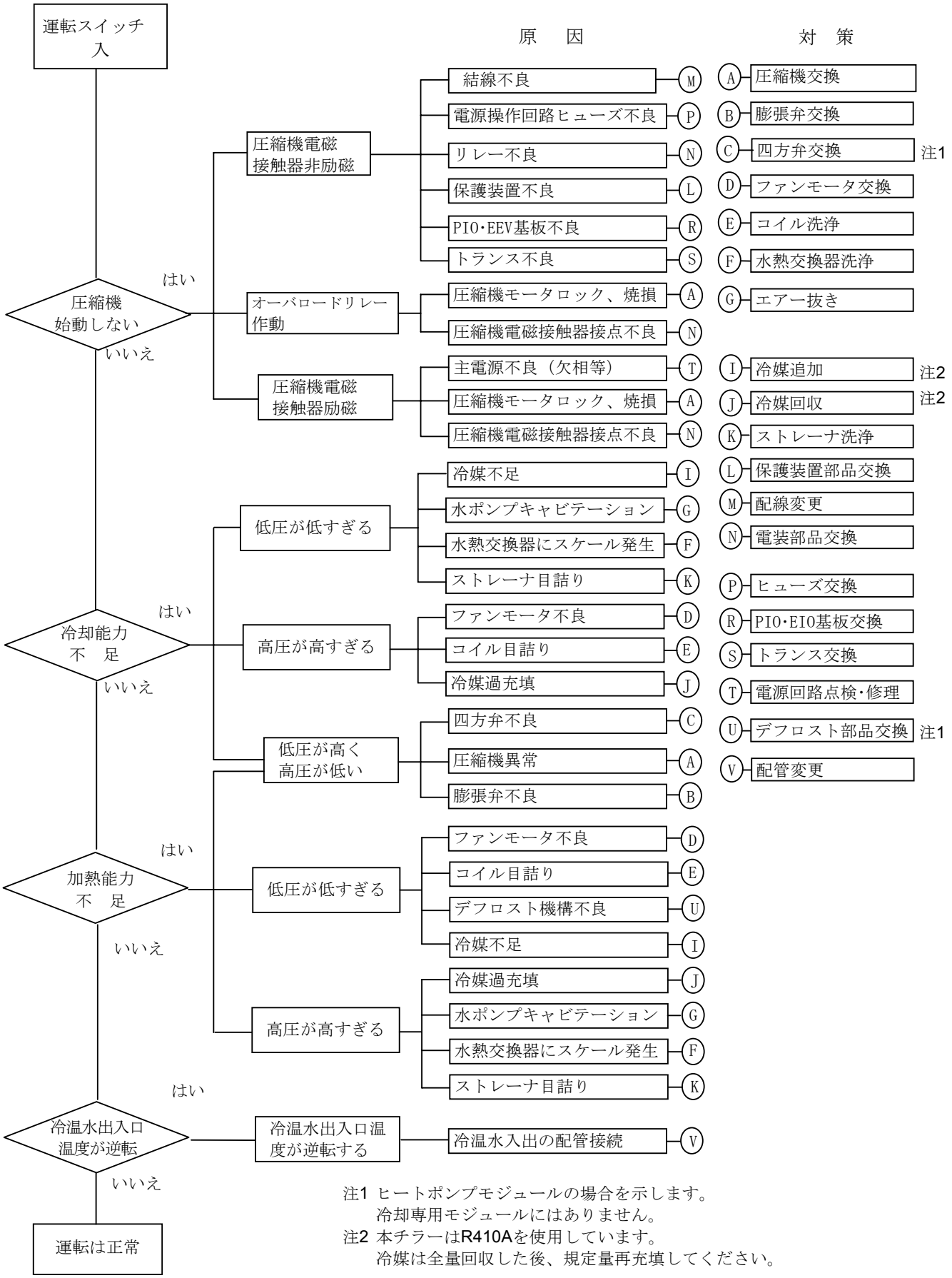
ｅ．中和作業後には、クリーンな水でプレート式熱交換器内を注意深くリンスしておいてください。

ｆ．市販洗浄剤をご使用の場合には、ステンレス鋼と銅に対して腐食性のない洗浄液であることを、事前に確認してください。

ｇ．洗浄方法の詳細については、洗浄剤メーカーに問い合わせてください。

③ 洗浄後、正常に運転できることを確認してください。

故障の原因と対策



注1 ヒートポンプモジュールの場合を示します。
　　冷却専用モジュールにはありません。
注2 本チラーはR410Aを使用しています。
　　冷媒は全量回収した後、規定量再充填してください。

高圧ガス保安法

区　　分	手　　続	手　続　内　容
法定冷凍能力 20トン以上50トン未満 （第2種製造）	届　　出	運転開始の20日前までに製品に添付された「高圧ガス製造届書」に必要事項を記入して、都道府県知事に届出る。
法定冷凍能力 50トン以上 （第1種製造）	許可申請	高圧ガス保安法許可申請(第1種製造者)による。

上表に示す区分により、「高圧ガス製造届」又は「高圧ガス製造許可申請書」を都道府県知事に提出する必要があります。　当チラーは届出および許可申請の手続きは必要ありません。

形　名	法定冷凍能力(トン)	
	50Hz	60Hz
RUA-TBP0301	10.41x 1	12.57x 1
RUA-TBP0601	10.41x 2	12.57x 2
RUA-TBP0901	10.41x 3	12.57x 3
RUA-TBP1201	10.41x 4	12.57x 4

［注］　この製品は、各モジュールが独立した冷媒回路で構成され単独に据え付けられる法定冷凍能力（トン）は20トン未満の冷凍機です。　従いまして“届出”，“許可申請”の必要はありません。